كتاب التبصرة في علم الهيئة

نسخ ١٥

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

٢٥٧٩

قد وقف هذه النسخة الجليلة سلطاننا الأعظم والخاقان المعظم مالك البرين والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان السلطان الغازي محمود خان وقفاً صحيحاً شرعياً حرره الفقير أحمد شيخ زاده المفتش بأوقاف الحرمين الشريفين غفر لهما

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله حق حمده والصلوة على خير خلقه محمد سيد اصفيائه
وخاتم انبيائه وبعد فان الحكما والعلما كانوا قبل زماننا
هذا متوفرين على جميع العلوم وتاليفها وايضاحها وتلخيصها
اذ كانت اوقاتهم صافية عن الشواغل والشوايب واكنافهم
محفوفة بالمنايح والرغايب وكانت رغبات الملوك والاكابر
اذ ذاك صادقة في تشييد مباني العلوم وتمييز مضايح العلما
والان قد نامت سوق العلم والحكمة وبارت بضايع اهلها ولا يجد
في ابناء الزمان من له همة في احيا العلم ومرة في اقتنا الحمد الا من خصه الله تعالى
بنفس شريفة واخلاق نفيسة ورغبة في فنون العلم صادقة ونعم لاهل
الفضل شاملة وقد نطقت بحمده ومدحه الالسنة وتشوقت الى خدمته الازمنة
وهو الامير الاجل شمس الدين قوام الاسلام ابو الحسن علي بن الصاحب محمود بن
المظفر ادام الله علوهما وقد ما كنت احدث نفسي واراجع فكري ان اجمع برسم
خدمته كتابا في الحكمة فكانت العوايق والشواغل تعترض دون هذه الامنية والان
قد اشتغلت بتاليف كتاب في علم المنطق بحيث ينتفع به المبتدي السادي والمتناهي الهادي

غير

غير ان ذلك الكتاب يقتضي برهة من الايام ويستوفي
مدة التمام ولما قرب قدومه الميمون اردت ان اخدم مجلسه
بتحالة واتحفه من هذا النوع بعلالة فاخرت الكتاب الموعود
المذكور والفت هذا الكتاب في علم الهيئة اعني معرفة
احوال الفلك وحركاتها واحوال الكواكب فيها مقتديا
بابي علي بن الهيثم في تقسيم الافلاك كلها من الحوامل والتداوير
والاكر المجسمة وكيفية دورانها بالكواكب التي تتضمنها مع نظام حركاتها
على الترتيب الموخوذ دون الاقتصار على الدواير الموهومة التي
على محيطاتها من التداوير والكواكب كما هو داب اكثر
المتقدمين اذ ذاك في الحقيقة اشارة الى كيفية حركات
الكواكب وكميتها دون البحث عن اوضاع الافلاك على الهيئة
التي تتصور منه الحركات الموصوفة على النظم الموجودة وسميته
كتاب التبصرة في علم الهيئة واجتهدت في الاختصار
والاقتصار غير مقصر عن مدى المراد ومن اراد التناهي
في هذا الفن فليتامل كتابي الموسوم بمنتهى الادراك

في تقاسيم الافلاك فانه لا يكاد يشذ شي في هذا الفن من ذلك
الكتاب والى الله الرغبة في اتمام ما قصدت وتيسير
اسباب ما اعتمدت بمنه وفضله وقسمت الكتاب قسمين
قسم في ذكر ما يختص ببيان مركبات الافلاك واوضاع بعضها
عند بعض على الاجمال والتفصيل وقسم في ذكر ما يختص بهيئة
الارض وكيفية انقسامها بالعامر وغير العامر وما يتعلق بها
من ذكر الطوالع والمطالع اما القسم الاول فانه ينقسم
على اثنين وعشرين بابا الباب الاول
في بيان اقسام الاجسام على الاجمال
الباب الثاني في بيان اقسام الافلاك على الاجمال
الباب الثالث في ذكر البراهين على كرية الافلاك
وغيرها من البسائط الباب الرابع
في ذكر ان الارض موضوعة في وسط العالم وان ليس لها بيان
حركة عنه طبعا الباب الخامس في اثبات
الحركتين اعني الاولى والثانية الباب السادس

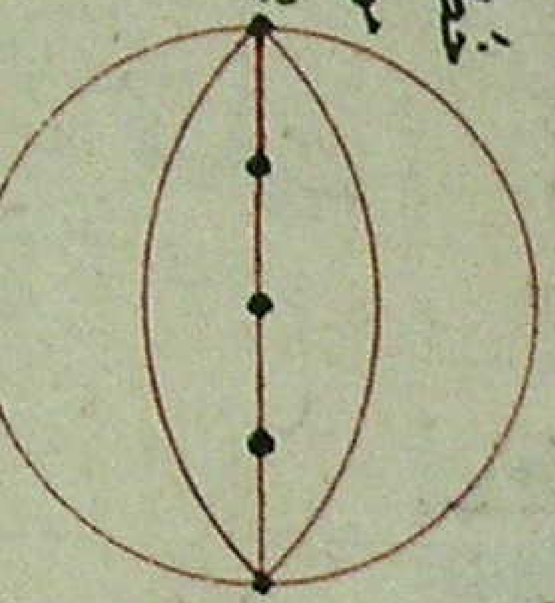
في بيان كيفية قسمة الفلك بالبروج الاثني عشر
الباب السابع في بيان هيئة فلك الشمس
الباب الثامن في بيان هيئة فلك القمر
الباب التاسع في بيان هيئة افلاك الكواكب العلوية والزهرة
الباب العاشر في بيان هيئة افلاك عطارد
الباب الحادي عشر في ذكر الدوائر السماوية وبيان القابها
الباب الثاني عشر في ذكر عروض الكواكب
الباب الثالث عشر في ذكر النطاقات
الباب الرابع عشر في ذكر رجوع الكواكب واستقامتها
الباب الخامس عشر في بيان بريق الكواكب وتغيرها
الباب السادس عشر في بيان اختلاف المنظر
الباب السابع عشر في بيان سبب زيادة الضوء في جرم القمر
الباب الثامن عشر في سبب كسوف الشمس
الباب التاسع عشر في ذكر سبب خسوف القمر
الباب العشرون في ذكر ازمان ما بين الكسوفين

الباب الحادي والعشرون في ذكر الكواكب الثابتة

الباب الثاني والعشرون في ذكر منازل القمر

وبه نختم هذا القسم وقبل ان نشرع في شرح معاني هذه الابواب
نبدا بالمقدمة تحوي شرح معاني الالفاظ التي نحتاج اليها
فنقول النقطة شي لا جزء له وليس هذا لحدا حقيقيا
للنقطة اذ الحد يتالف من اقرب جنس وفصل
يختص بالمحدود وليس الشي المطلق جنسا للشي ما ولا عدم
قبول التجزي فصلا للنقطة اذ ما لا يتجزي لا يقتصر
على النقطة بل ما لا يقبل التجزي اشيا كثيرة مثل
الوحدة وغيرها وانما هو قول دال على المعنى الذي
به يتميز النقطة عن المقادير التي هي منتزعة منها
اذ المقادير تتجزي وهي لا تتجزي لانها نهاية الخط
والنهاية لا تتجزي ۵ والخط طول لا عرض له ونهايتاه
نقطتان اذ الخط هو البعد بين النقطتين وليس
للنقطة طول ولا عرض ولا سمك فليس للخط عرض

اي ارتفاع



ولا سمك والخط المستقيم اقصر خط وصل بين النقطتين
اذ يتصور ان يوصل بين النقطتين بخطوط كثيرة
فاقصرها هو الخط المستقيم وهذا رسم من راي
ارشميدس ۵ وقال اقليدس الخط المستقيم هو الموضوع
على مقابلة اي النقط كانت عليه بعضها البعض نريد
ان اوضاع النقط التي نفرض على الخط المستقيم
متشابهة بخلاف الخط المستدير والمنحني فان اوضاع
النقط عليها غير متشابهة حيث يكون بعضها ارفع
وبعضها اخفض ۵ والبسيط ما له طول وعرض
واطرافه خطوط اما بالفعل او بالقوة والبسيط المسطح هو المو
ضوع على مقابلة اي الخطوط المستقيمة كانت عليه بعضها
لبعض اعني ان الخطوط المفروضة المستقيمة عليه اوضاعها متشابهة
فلا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض كما في بسيط الكرة ۵
والزاوية المسطحة هي الشي الذي تحدث من انحراف
خطين احدهما عن الآخر واتصالهما على غير استقامة وهي منقسمة

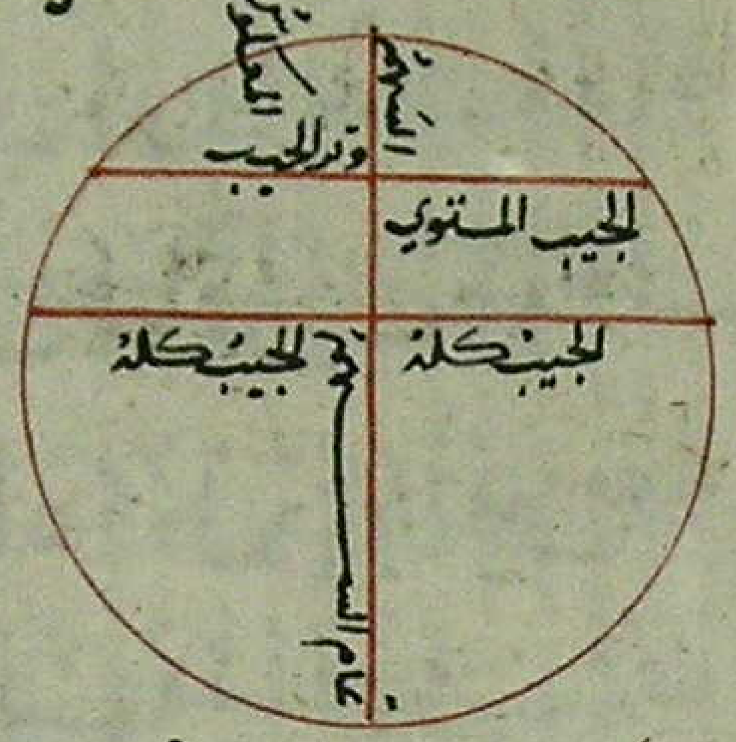
الى ثلثة اقسام قايمة ومنفرجة وحادة فالزاوية الحادة
هي التي اصغر من القايمة والقايمة هي التي يكون
احد الخطين بها عمودا على الثاني اي قايم عليه بلا ميل المحيط
والمنفرجة هي اعظم من القايمة

وقال وتر القايمة ربع دايرة ووتر المنفرجة ثلث دايرة
ووتر الحادة سدس دايرة اما ابتداء زاوية الحادة
هو من انصراف خطين عن الاخر بمقدار سدس والقايمة
بمقدار ربع والمنفرجة بمقدار ثلث

ومن هذا الشكل يتصور اقسامها
الحد نهاية الشي والشكل ما يحيط
به حد او حدود والدايرة شكل
سطح مستدير يحيط به خط واحد في داخله نقطة
كل الخطوط الخارجة منها الى المحيط متساوية اذا كانت
مستقيمة وتلك النقطة هي مركز الدايرة وينتهي من الجهتين
الى المحيط ٥ وبالاضطرار يقسمها بنصفين والخط المستقيم
الذي يقسم الدايرة بقسمين مختلفين يقال له الوتر
لكل واحد من القوسين المختلفين اعني قسمي المحيط
سهم القوس هو الخط الواقع من قطر الدايرة منتصف
القوس ومنتصف وترها وهو الذي يقال له الجيب
المعكوس

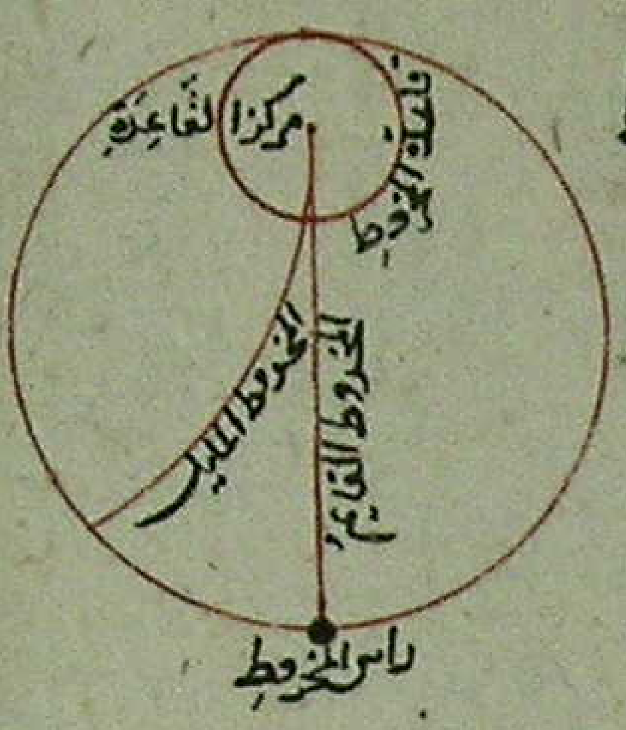
وقطر الدايرة هو الخط المستقيم الذي يمر بالمركز صح

والجيب المستوي هو نصف وتر ضعف القوس ٥ والجيب
المطلق هو نصف قطر الدايرة ويقال له الجيب كله
ومن هذا الشكل يتصور اقسام هذه الخطوط ٥



الكرة شكل مجسم مستدير يحيط
به سطح واحد يوجد في داخله
نقطة كل الخطوط المستقيمة
الخارجة منها الى المحيط متساوية
وتلك النقطة يقال لها مركز الكرة ٥ وقطر الكرة هي الخط المستقيم
الذي يمر بمركز الكرة وينتهي في الجهتين الى محيطها ٥ ومحور
الكرة هو القطر الذي يدور عليه الكرة ونهايتاه قطبا
الكرة ٥ الدايرة العظيمة التي يتوهم قاطعة للكرة هي
التي يمر بمركز الكرة ويقسمها بقسمين متساويين ولها
عن جنبيها قطبان يتساوي ابعادهما عنها ٥ وكل
دايرتين عظيمتين يتقاطعان في الكرة على زوايا قايمة
او غير قايمة فان نقطتي التقاطع منتصف كل واحدة
منهما ٥

والقطر المار بمركز الكرة وبنقطتي التقاطع قطر كل واحد
منهما ٥ منطقة الكرة هي الدايرة العظيمة القايمة على
محور الكرة وقطباها قطبا الكرة ٥ الدواير الصغار هي
التي مركزها على محور الكرة وهي موازية لمنطقة
الكرة وتقطع الكرة بقسمين مختلفين وما قرب منها من
منطقة الكرة اعظم مما بعد عنها ٥ وكل دايرتين متواز
يتين عن جنبتي المنطقة على بعدين متساويين فهما
متساويتان ٥ وكل نقطة فرضت على بسيط كرة
فمتى دارت الكرة رسمت تلك النقطة دايرة على
سطحها ٥ وكل كرة تدور دورة تامة فان النقط
التي على بسيطها ترسم دواير متوازية وموازية لمنطقة
الكرة ٥ وكل سطح قطع اكرا متماسة فانه يرسم
على سطح كل كرة دايرة ٥ وكل دايرة عظيمة مرت بقطب
غيرها من الدواير العظام فان تلك الدايرة تمر بقطب
هذه فمن ضرورة ذلك التقاطع ان يكون على زوايا



قايمة لان قطر كل واحدة منها عمود على قطر الآخر ٥ المخروط
شكل مجسم يبتدي من قاعدة هي دايرة وينتهي الى نقطة
يحيط به سطح تلك الدايرة وبسيط صنوبري فراس المخروط هي
النقطة المذكورة ٥ سهم المخروط هو الخط المستقيم المار
من راس المخروط الى مركز قاعدته فان كان عمودا على
القاعدة فالمخروط قايم والا فمايل ٥ الفلك اسم يقال
على مجسم كري او سطح كري او دايرة او محيط دايرة تشبيها له
بفلكة المغزل لاستدارة حركته

الفلك جسم كري يحيط به سطحان
متوازيان مركزهما واحد
ويسمى الخارج منهما محدبا والاخر
مقعرا وربما لا يعتبر المقعر في
التداوير ~

الباب الاول في

بيان اقسام الاجسام على الاجمال اعلم ان الاجسام التي
يقال عليها اسم العالم تنقسم بالقسمة الاولى الى بسايط
ومركبات اما البسايط فهي الاجرام التي يتشابه اجزاوها
وطباعها وليس وجودها ونوعيتها بسبب اجتماع عدة
اجسام مختلفة الطباع وهي تنقسم الى الاجسام الاثيرية والاركان
العنصرية والاجرام الاثيرية هي الافلاك بما يتضمنها من الكواكب

ونسمّي العالم العلوي واما الاركان العنصرية فهي العناصر
الاربعة اعني النار والهوا والما والارض ويسمّى العالم
السفلي وعالم الكون والفساد ومحلها مقعر فلك القمر على
ترتيب سنذكره واما المركبات فهي الاجسام التي وجودها
وتنوعها بسبب اجتماع عدة اجسام مختلفة الطباع وهي
الحيوان والنبات والجواهر المعدنية وغيرها
وهي مركبة من اجتماع العناصر الاربعة لا على السوية بل
على اختلاف في الكيفية والكمية على مقتضى الحكمة
الالهية وكل واحد من البسايط مشكل بشكل كرة يحيط
بعضها ببعض حتى انتظم من جملتها كرة واحدة يحيط بها
سطح واحد هو نهاية العالم ليس وراه خلا ولا ملا ويوجد
في داخلها نقطة كل الخطوط المخرجة المستقيمة منها
الى السطح المحيط متساوية وتلك النقطة مركز العالم وهي
ايضا مركز الارض اذ الارض بطبعها تميل الى حيث
يكون مركز العالم في وسطها والما يحيط باكثر الارض

وكان

وكان يحيط بكلها لولا التضاريس التي في ظاهر الارض
لما فيها من الجبال الراسخة والوهدات الغايرة فارتفع بعضها
عن الما بمنزلة جزيرة بارزة في وسط البحر وصار الما مع الارض
بمنزلة كرة واحدة وتلك التضاريس لا يقدح في كرية
الارض اذ هي بمنزلة خشونة في ظاهر بعض الاكر الصغار ثم
الهوا يحيط بالما وبما ظهر من الارض ثم النار تحيط بالهوا
ويماس سطحها الظاهر السطح الادنى من فلك القمر وهناك
نهاية الاجسام العنصرية وعالم الكون والفساد وليس
لشي من المركبات مكان او حيز مخصوص به بل مكانه
وحيزه مكان ما غلب عليه من العناصر وحيزه اذ البسايط
اقدم بالطبع من المركبات لكن لكل واحد من البسايط
حيز تختص به على الترتيب المذكور ولولا ذلك لكان
لكل جسم بسيط حيزان او احياز وكما استحال ذلك
استحال ايضا اجتماع جسمين او اجسام من البسايط في حيز
واحد ولذلك اذا نحي قطعة من الارض عن حيزها ثم
ارسلت

[illegible]

[illegible]

فانها تتحرك الى مركز العالم الا ان يعوقها عايق عن الحركة و
الزق المملوء من الهوا اذا انغمس في الما قسرا ثم خلي عنه
فانه يميل الى الفوق حتى اذا علا الما وقف وسكن
والنار حرفة كانت او غير حرفة تميل الى فوق نحو
محيط الفلك ولا تقف دونه الا بمانع يمنعه فتبين ان
كل بسيط يميل الى حيزه ولا يفارقه الا قسرا فصار
حركات العناصر اما عن الوسط الى المحيط واما الى الوسط
فالمتحرك عن الوسط يسمى خفيفا والمتحرك الى الوسط يسمى ثقيلا
٥ فالخفيف المطلق هو النار والهوا خفيف بالاضافة
٥ والثقيل المطلق هو الارض والما ثقيل بالاضافة اذ لا
يطلب الهوا ما يطلبه النار ولا الما يطلب ما يطلبه
الارض ٥ واما الفلك فيقال انه لا ثقيل ولا خفيف حركته
حول الوسط على الاستدارة فلذلك لا يمكن ان يقال
انه ثقيل او خفيف وطبيعته مباينة لمقتضى طبيعة العناصر
فهذا ما اردنا من بيان اقسام الاجسام على الاجمال

الباب الثاني في بيان اقسام الافلاك

على الاجمال ان الافلاك كلها بمنزلة كرة واحدة يحيط بها
سطحان متوازيان مركزهما مركز الكرة مركز العالم
السطح الاعلى منهما نهاية العالم لا يماس شيئا من ورايه والسطح
الادنى يماس محدب النار لكنها ينقسم بالقسمة الاولى
الى تسع اكر مجسمة طباق تحيط بعضها ببعض يماس السطح
الادنى من كل واحد منها السطح الاعلى من الكرة التي دونها
في الترتيب ٥ وادنى الكرات الى العالم السفلي كرة القمر
ثم كرة عطارد ٥ ثم كرة الزهرة ثم كرة الشمس ٥ ثم كرة
المريخ ٥ ثم كرة المشتري ٥ ثم كرة الزحل ٥ ثم كرة الكواكب
الثابتة ٥ ثم الكرة المديرة للكل من المشرق الى المغرب
وهي التي يقال لها الفلك الاعظم ٥ وفلك الافلاك وهي غير
مكوكبة اذ لو كانت مكوكبة لرايت الكواكب التي
هي مركوزة فيها اذ الاجرام السماوية لا تحجب شيئا عن الابصار
وانما عرفنا هذا الترتيب في الاكر بكسف بعض الكواكب بعضها

فان القمر يكسف الكواكب الستة وكثيرا من الكواكب
الثابتة التي علي طريقته في ممر البروج وكوكب عطارد
يكسف الزهرة والزهرة يكسف المريخ والمريخ يكسف المشتري
وعلي هذا الترتيب ينكسف الاعلي بالادني غير انه بقي الشك
في امر الشمس اذ لم يعرف كسف الشمس بشي من الكواكب
سوي القمر ولا ايضا عرف كسف شي من الكواكب بالشمس
لاضمحلال اضوايها في ضيا الشمس عند القرب منها فكيف
يعرف انكساف بعضها بجرم الشمس غير ان القدما راوا و
ضع الشمس بين الكواكب العلوية وهي زحل والمشتري
والمريخ وبين الكواكب السفلية وهي الزهرة وعطارد والقمر
اولي الاوضاع والمراتب وجعلوها كثيمة القلادة في النظم
والترتيب حيث وجدوا الكواكب العلوية تبعد عن
الشمس جميع الابعاد نحو التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة
ووجدوا الزهرة وعطارد لا يبعدان عن الشمس الا علي حد
معلوم ولا يسدسها واحد منهما فضلا عن ساير الابعاد وهذا

الراي يتاكد بما ذكره صاحب الشفا في مواضع من
كتبه انه وجد الزهرة كشامة في صفحة الشمس وانما وجدوا الشمس
من اختلاف المنظر وان كان قليلا ولم يجدوا ذلك لشي
من الكواكب العلوية فهذا ما اردنا من بيان قسمة
الافلاك علي الاجمال

الباب الثالث في

ذكر البراهين علي كرية الافلاك وغيرها من البسايط
فمن الدليل علي كرية السما انا نري الكواكب يظهر من
ناحية المشرق ويرتفع قليلا قليلا الي ان ينتهي الي غاية لها
في الارتفاع ثم تنحدر الي ناحية المغرب علي التدريج الي ان
يغيب عن الابصار ثم يظهر من الغد علي الترتيب المذكور ولا
يتصور هذا الا بحركة دورية اذ لو كانت بحركة مستقيمة
لاحتاجت الي العود الي المبدا ومن ذلك انا نري الكواكب
التي هي اقرب الي النقطة الموسومة بالقطب الشمالي
ما هو ظاهر ابدا في بعض البلاد داير حول تلك النقطة

وهذا ظاهر في الجدي والفرقدين وبنات النعش الصغرى
في ناحية الشمال وكل موضع كان ارتفاع القطب فيه اعظم
كان ظهور الكواكب فيه ابدياً اكثر وما غاب منها تحت
الارض فمدة غيبتها اقصر من مدة ظهورها وما هو ابدي
الظهور في ناحية الشمال فنظيره في البعد عن القطب الجنوبي
ابدي الخفاء ومن ذلك انا نجد الاجرام المرئية تختلف
اقدارها عند الرؤية عند اختلاف ابعادها عن الرائي
ولولا ان السماء كرية الشكل لكانت الكواكب ابعد
منا حين كانت على افق الشرق او الغرب واقرب منا
حين كانت على وسط السماء وحينئذ يكون اقدارها وهي
في وسط السماء اعظم من اقدارها وهي على الافق والموجود على
العكس فانا نرى اقدارها عند الافق اعظم وذلك لتكاثف
البخارات الواقعة بينها وبين ابصارنا ومن شان البخارات
ان يري ما وراها اعظم وقلة ذلك اذا كانت في وسط السماء
ومما يدل على كرية الارض انا نجد الكواكب تختلف

غروبها وطلوعها باختلاف المساكن فانها يطلع في المساكن
الشرقية عنا قبل طلوعها في المساكن الغربية وتغرب
في المساكن الشرقية عنا قبل غروبها في المساكن الغربية و
الطلوع والغروب في المساكن الغربية على العكس وانما عرفنا
ذلك بارصاد الكسوفات القمرية حيث ابتدا في ساعات
اقل من ساعات بلدنا في المساكن الغربية وفي ساعات
اكثر من ساعات بلدنا في المساكن الشرقية عنا فعرفنا
ان غروب الشمس في المساكن الشرقية قبل غروبها في بلدنا
وغروبها في المساكن الغربية بعد غروبها في بلدنا فلو كانت
الارض مسطحة لكان الطلوع والغروب في جميع المواضع
في وقت واحد ومن ذلك ان السائر منا نحو الجنوب
يظهر له من الكواكب ما كان خفياً عنا ابداً وذلك
شايع في كوكب سهيل وما يقارنه وكلما ازداد امعانه
في الجنوب ازداد ظهور الكواكب الابدية الخفا ويستتر عنه
بعض الكواكب التي كانت ظاهرة لنا ابداً

اويظهر لها طلوع وغروب وهذا محال عند فرضنا الارض
مسطحة الشكل ومن الدليل على كرية الما ان راكب
البحر اذا قرب من الساحل وثم جبل شامخ ظهر له راس الجبل
ثم ما تحته قليلا قليلا كانه يطلع من الما على التدريج ولولا انه
كري والا لراي الجبل كله دفعة واحدة لكن اقل حجما
مما يراه اذا اقرب منه والوجود بخلافه فظهر انه كري الشكل
ومما يدل على كرية البسايط باسرها من حيث النظر الطبيعي
دون التعليمي هو ان البسايط كلها متشابهة الاجزا والطبايع
والطبيعة الواحدة لا يفعل في مادة واحدة افعالا مختلفة ولو
فعلت في بعضها زاوية وفي بعضها سطحا او هيئة اخرى لاختلفت
افعالها وهي مستحيلة فظاهر ان فعلها في مادتها فعل واحد
فتشابه بعضه بعضا وليس شي من المجسمات ما يشابه
بعضها بعضه الا الكرة فهذا ما اوردناه من ذكر البراهين
على كرية البسايط

الباب الرابع في بيان ان الارض موضوعة في وسط العالم

وان ليس لها حركة عنه طبعا اما انها في وسط العالم
فلانا نرى الكواكب في جميع نواحي الارض على قدر واحد
ولولا انها في وسط العالم لاختلفت اقدار الكواكب
في جميع نواحي الارض لاختلاف الابعاد بينها وبين
ابصارنا وكذلك ما يرى من السما قريب من نصفها
ابدا الظهور ستة بروج منها على الدوام ولو خرجت الارض
عن الوسط لم ير قريبا من نصفها بل يرى من كان من
سكانها على الوجه الذي هو اقرب الى المحيط اقل
من نصف السماء على العكس من ذلك من كان على
الوجه الذي هو ابعد من المحيط وبهذا تبين انه ليس
للارض قدر عند السماء تحس به اذ لو كان لها قدر
عند السماء لم نرى من السما نصفها ابدا ولذلك وجدت
اقدار الكواكب وابعادها في مشارق الارض ومغاربها
في وقت واحد متساوية ولو كان لها قدر عند السماء لا
ختلفت اقدار الكواكب باختلاف النواحي واما بيان

انه لا حركة لها عن وسط العالم انه لو كان لها حركة عن
الوسط لزم من المحال ما ذكرناه ولان حركتها طبعا اما علي
الاستقامة او علي الاستدارة ولو كانت علي الاستقامة لما اتجها
للدرة اذ رمينا ها اليها لان الارض اثقل وكل متجانسين
في الحركة فاثقلهما اسرعهما حركة بالطبع والوجود بخلافه ولو
كانت حركتها علي الاستدارة لم نر شيا من السحاب والطير
والمرمي متحركا نحو المشرق لان القايل بهذا القول
يسلم ان حركة الارض اسرع لعودها في يوم وليلة الي وضعها
الاول بل كان ينبغي ان نري حركاتها الي المغرب
ابدا فهذا ظاهر الاحالة عند المشاهدة فهذا ما اردنا من
بيان ان الارض في وسط العالم وان ليس لها حركة عنه بالطبع

يعني بسيطها حركة الكل من المشرق الى المغرب ... علي محور وغيرها الى الاول

الباب الخامس

في اثبات الحركتين اعني الاولي والثانية ان لكل
فلك من الافلاك حركة علي حدة وكذلك عرفنا اختصاص
كل واحدة من الكواكب السيارة بفلك حيث وجدنا

لكل واحد منها حركة تخصه لكن حركاتها محصورة في
قسمين اما من المشرق الي المغرب او من المغرب الي المشرق
فاما الحركة من المشرق الي المغرب فالاصل فيها حركة
الكل اعني حركة الفلك الاعظم وهو جسم كري يحيط به
سطحان متوازيان مركزهما مركز العالم وهو مركز الكرة السطح
الاعلي منهما لا يماس شيا اذ ليس وراه خلا ولا ملا كما سبق
بل هو نهاية العالم والسطح الادني يماس لمحدب فلك الكواكب
الثابتة وهذا الجسم يتحرك بما في ضمنه من الافلاك من المشرق
الي المغرب في كل يوم وليلة دورة تامة بالتقريب علي محور
ثابت وقطبين ثابتين هما قطبا العالم احد القطبين ظاهر
عند ساكني ناحية الشمال ولذلك سمي القطب الشمالي
والقطب الآخر ظاهر عند ساكني ناحية الجنوب ويقال له
القطب الجنوبي ومنطقة هذه الكرة اعني الدايرة العظيمة
التي بعدها عن القطبين بعد واحد يقال لها دايرة
معدل النهار لان الشمس اذا سامتتها بحركتها الخاصة بها

اعتدل الليالي والنهار في جميع النواحي المعمورة من الارض
وقطباها قطبا العالم ويقال لها منطقة الحركة الاولى
وسميت هذه الحركة الاولى لانها اول ما عرفت من حركات الحركة
الاجرام العلوية من غير حاجة الى اقامة البرهان على وجودها
بما ظهر من دوران الكواكب بهذه الحركة على دواير متوازية
لمنطقة الكل على نظام وترتيب في كل يوم وليلة دورة
واحدة بالتقريب واما الحركة من المغرب الى المشرق فالاصل
فيه حركة الفلك الثامن بما يتضمنه من افلاك الكواكب السيارة
وهو جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما هو مركز
الكرة مركز العالم السطح الاعلى منهما مماس لمقعر الفلك
الاعلى وادناهما مماس لمحدب فلك زحل وهذا الفلك يتحرك
بما يتضمنه من الكواكب والافلاك من المغرب الى المشرق على قطبين
ثابتين غير قطبي الحركة الاولى ومحور غير محورها مايل عنه مقاطع
له عند مركز العالم على زاوية حادة في كل ماية سنة درجة
واحدة على ما في المجسطي وفي كل ستة وستين سنة درجة على

راي المتاخرين وبهذه الحركة يتحرك اوجات الكواكب وجوز
هراتها سوى اوج القمر وجوزهره فان لكل واحد منهما
حركة على حدة ومنطقة هذه الكرة والحركة يقال لها منطقة البروج
ودايرة البروج وفلك البروج ايضا وقطباها قطبا هذا الفلك
اعني فلك البروج فاذا توهمنا سطح هذه الدايرة قاطعا للعالم حدثت
في كل كرة من اكر الكواكب الممثل اي المشبه بفلك البروج
وحدثت في سطح الفلك الاعلى ايضا دايرة عظيمة على موازاة فلك
البروج يقال لها ايضا فلك البروج وهي مقاطعة لدايرة معدل
النهار على نقطتين متقابلتين يقال لاحديهما نقطة الاعتدال
الربيعي والاخرى نقطة الاعتدال الخريفي لان الشمس اذا انتهت
الى موازاة النقطة الاولى اعتدل الليل والنهار وانتقل
الزمان من الشتاء الى الربيع واذا انتهت الى النقطة الثانية
اعتدل الليل والنهار وانتقل الزمان الى الخريف من الصيف
وسميت هذه الدايرة منطقة البروج لانها تمر باوساط البروج
على ما سياتيك بيانه واما افلاك الكواكب السيارة فان كلياتها

وحوايل الكواكب تتحرك ايضا من المغرب الي المشرق علي
اقدار مختلفة سوي فلك جوزهر القمر وما يله علي ما
سيأتيك تفصيلها وسميت هذه الحركة الثانية لانها لم تعرف
باول وهلة من غير نظر وفكر بل عرفت من طريق
الاستدلال بحركات الكواكب وذلك انا وجدنا السيارة
يظهر من ناحية المشرق علي دواير متوازية ثم لا تلزم تلك
الدواير بل تميل احيانا الي الجنوب واحيانا الي الشمال
ولا تحفظ نسبتها الي الكواكب الثابتة بل كلما قارنت
كوكبا منها يتاخر عنها الي ناحية المشرق وكل ما هو اسرع
حركة من السيارة اذا قارن ما هو ابطا منه حركة صيره وراه
وتقدمه نحو المشرق وهذا في القمر ظاهر جدا فانه يظهر
بعد الاجتماع بيوم او يومين من ناحية المغرب علي بعد
من الشمس ثم يزداد بعدا منها الي ان يقابلها علي قريب
من نصف شهر وكل كوكب كان شرقيا عنه علي
طريقته في ممر البروج يزداد كل ليلة قربا منه ثم اذا ادركه

اذا ادركه ستره بطرفه الشرقي وينكشف منه بطرفه الغربي
ويتقدمه الي ناحية المشرق فعرفنا ان ثم حركة غير الحركة
الاولي وان لكل واحد من السيارة ايضا حركة الاخري غير حركة
فان قال قايل فمن اي وجه يتحرك الفلك الادني بحركة
الفلك الاعلي قيل له يتحرك ذلك علي وجهين احدهما الاختلاف
مراكزهما فيكون الداخل في جانب من الخارج حتي يكون
مركز الداخل بمنزلة جزء من جرم الفلك الخارج فينتقل
بانتقاله ضرورة الوجه الثاني هو ان السطح المقعر من
الفلك الخارج مكان لما يحويه من الفلك الداخل فتثبت
المحوي به فلزم قطبا جزين من الحاوي طبعا لكونه مكانا له
فينتقل ايضا بانتقاله ولهذا نرى النار تتحرك بحركة الفلك
حيث نري ذا الذوايب يتحرك بحركته وهو دون فلك القمر
وليست حركة النار بحركة الفلك الا لتشبثها بتقعير الفلك
لكونه مكانا له فهذا ما اردنا من بيان امر الحركتين علي
الاجمال وهذه صورة الفلك بما يتضمنه من كليات الافلاك

يعني من حركة الفلك الذي تحت فلك القمر الي الفضا وذوايب اي ذو ذنايب

الباب السادس

في بيان قسمة الفلك البروج الاثني عشر ان البروج اولا مقسومة في فلك الكواكب الثابتة علي قطبيه ومعلمة بالكواكب التي

هي

هي مركوزة فيه لكن وجه قسمتها بان يتوهم دايرة عظيمة علي سطح الفلك الاعلي تمر بقطبي فلك البروج وبقطبي العالم فانها تقطع فلك البروج علي نقطتين متقابلتين عند نهايتي البعد بين فلك البروج ودايرة معدل النهار احديهما مما يلي الشمال عن معدل النهار والثانية مما يلي الجنوب عنها فالشمالية يسمي نقطة الانقلاب الصيفي لان الشمس اذا انتهت الي موازاتها انقلب الزمان من الربيع الي الصيف والجنوبية يسمي نقطة الانقلاب الشتوي لان الشمس اذا انتهت الي موازاتها انقلب الزمان من الخريف الي الشتاء ويسمي هذه الدايرة المار بالاقطاب الاربعة وقطباها عند نقطتي الاعتدالين وبها يعرف غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار وهو قوس من هذه الدايرة بين فلك البروج ومعدل النهار ومقدارها ثلثة وعشرون درجة وخمسة وثلثون دقيقة عند المتاخرين وعند بطليموس ثلثة وعشرون درجة واحدي وخمسون دقيقة فاذا

توهمنا

ايضا دايرة عظيمة تمر بقطبي فلك البروج وبنقطتي الاعتدا
لين فقد انقسم فلك البروج بهاتين الدايرتين ارباعا
متساوية فيقسم كل ربع منها بثلثة اقسام متساوية وتجيز
دايرتين عظيمتين تخرجان من قطبي فلك البروج على
موضعي القسمة بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين نقطة الا
نقلاب الصيفي فيمران ايضا في الربع المقابل لهذا الربع
وهو ما بين نقطة الاعتدال الخريفي ونقطة الانقلاب
الشتوي على موضعي القسمة النظيرين للاولين وتجيز
ايضا دايرتين عظيمتين تخرجان من قطبي فلك البروج على
موضعي القسمة في الربع الذي بين نقطة الانقلاب الصيفي
وبين نقطة الاعتدال الخريفي فيمران ايضا على موضعي القسمة
في الربع المقابل لهذا الربع وهو ما بين نقطة الانقلاب
الشتوي ونقطة الاعتدال الربيعي فانقسم سطح فلك البروج
بهذه الدايرة الستة باثني عشر قسما متساويه كل قسم منها
يسمي برجا وهو محصور بين نصفي دايرتين من الدواير

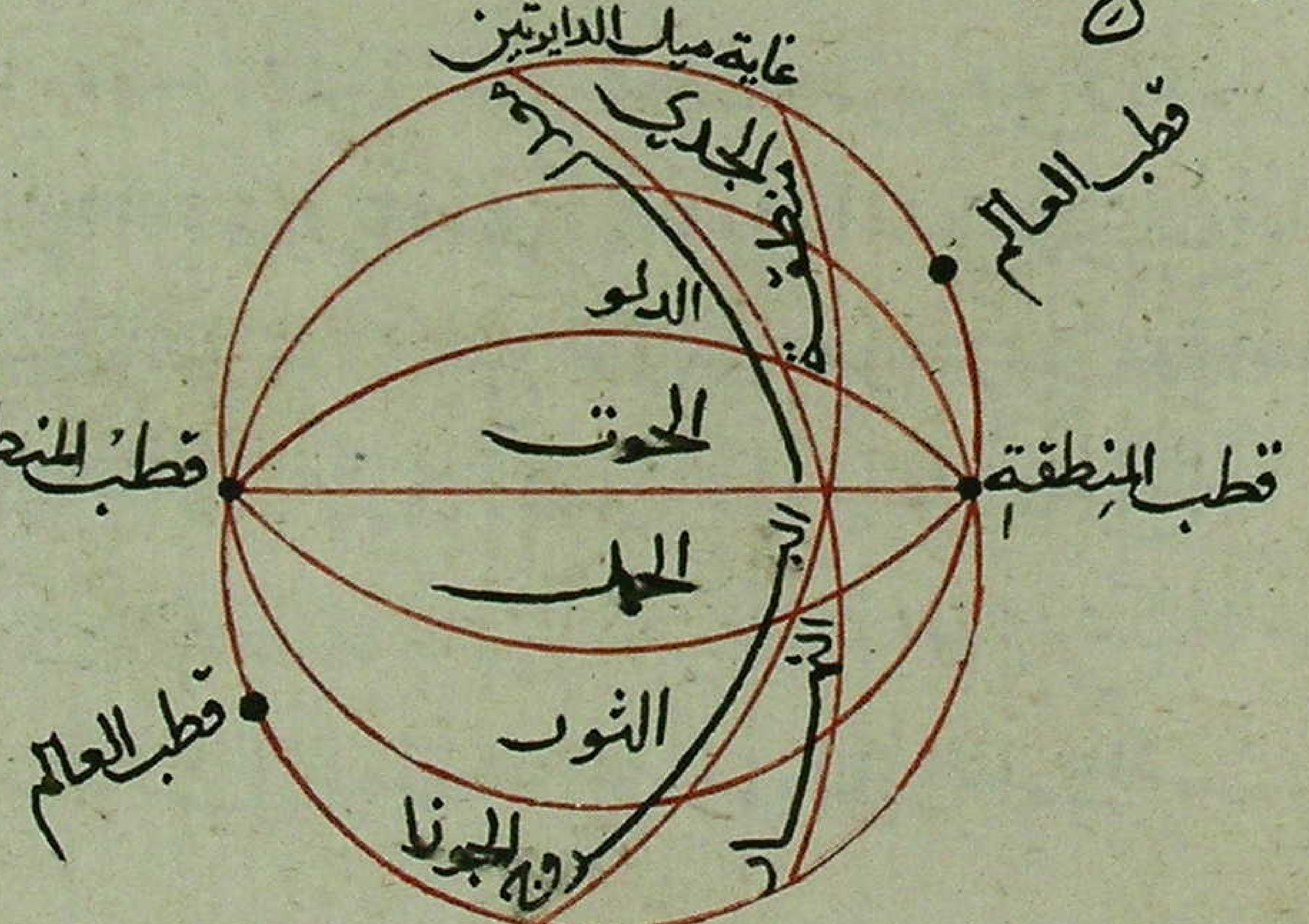
المذكورة

المذكورة وكل قوس من فلك البروج بين دايرتين منها
يسمي ايضا برجا فاذا توهمنا سطوح هذه الدواير قاطعة
للعالم انقسم الفلك الاعلى وكل فلك من افلاك الشاملة
للارض باثني عشر قسما متساوية كل قسم منها يسمي برجا
ايضا وكل قوس من الفلك الممثل من كل فلك
بين دايرتين منها ايضا يسمي برجا فاول البروج بالفرض
اذا ابتدي من نقطة الاعتدال الربيعي الحمل ثم الثور ثم
التوامان ثم السرطان وابتدائه من نقطة الانقلاب الصيفي
(يعني جوزا)
ثم الاسد ثم العذرا (سنبلة) ثم الميزان وابتداؤه من نقطة الاعتدال
الخريفي ثم العقرب ثم القوس وهو الرامي ثم الجدي وابتداؤه
من نقطة الانقلاب الشتوي ثم الساكب الما وهو الدلو
ثم السمكة وانما سمي بهذه الاسامي لان الكواكب المذكورة
في فلك الثوابت متشكلة باشكال مختلفة وقد صورها
القدماء عند الوهم بصور مختلفة ليسهل تعريفها
واثبات مواضعها في الكتب بعضها شمالي عن منطقة البروج

وبعضها جنوبي عنها وبعضها حوالي المنطقة بحيث يمر
فلك البروج في اوساطها فالصورة التي تمر اول قسم من اقسام
فلك البروج اذا ابتدي من النقطة الاعتدال الربيعي في وسطها
هي صورة كبش تسمي ذلك باسم تلك الصورة وعلي هذا القياس
ساير الاقسام واذا اردنا نعرف موضع كوكب من فلك البروج
اذ هو الاصل الذي يقاس به حركات جملة الكواكب فانا
نتوهم خطا يخرج من مركز العالم ويمر بمركز الكوكب الي ان
ينتهي الي سطح فلك الاعلي فان انتهي طرف الخط الي
نفس منطقة البروج كما يكون ذلك في الشمس ابدا
اذ حركتها علي موازاة فلك البروج علي ما عرف بارصاد
متواليه فتلك النقطة هي موضع الكوكب من فلك
البروج وان وقعت نهاية الخط خارجة عن منطقة
البروج فنتوهم دايرة عظيمة تمر بقطبي فلك البروج
ونهاية الخط فيقع فلك البروج لا محالة فنقطة التقاطع بين
هذه الدايرة وبين فلك البروج هو موضع الكوكب وما بين نهاية
الخط وبين فلك البروج

من هذه الدايرة هو عرض الكوكب وهذه الدايرة تسمي دايرة
العرض فاذا تحرك الكوكب بحركته الخاصة به انتقل طرف الخط
لا محالة وانتقلت نقطة التقاطع بين دايرة العرض وبين فلك البروج
هو حركة الكوكب في الطول وانتقال نهاية الخط هي حركة الكوكب
في العرض ولهذا تختلف عروض الكواكب السيارة اما في الثابتة
فلا تختلف اصلا لانها تتحرك في سطوح دواير موازية لمنطقة البروج
فعلي هذا الوجه ينبغي ان يتصور قطع الكواكب لفلك البروج وعودها
الي مبادي حركاتها فهذا ما اردنا من بيان قسمة الفلك البروج الاثني
عشر وهذه صورة نصف فلك الثوابت اذ لا يتصور اكثر من ذلك
علي السطح

الباب السابع



في بيان هيئة افلاك الشمس وفيه ثلثة فصول فا في بيان عدد
افلاك الشمس ونعت حركاتها ب في بيان ما يعرض للشمس
في حركاتها من الاختلاف ج في بيان الجهة التي عرف بها
افلاك الشمس الفصل الاول في بيان عدد افلاك الشمس ونعت حركاتها
قد ذكرنا فيما سبق ان لكل كوكب فلك تخصه وعرفنا ذلك
باختلاف حركات الكواكب وكما عرفنا اختصاص كل كوكب بفلك
بواسطة اختلاف حركاتها فكذلك عرفنا انقسام كل فلك من افلاك
الكواكب السيارة الى قسمين او اقسام بواسطة اختلاف حركات
ذلك الكواكب لكن الفلك الذي يحوي جميع اقسامه ويحيط به
يسمى ذلك الفلك فلك الكواكب وابتداء اولا بتعريف احوال فلك الشمس
اذ بواسطة معرفة احوالها [عرفنا احوال] ساير الكواكب فنقول ينبغي ان يتصور
للشمس فلكان كريان مجسمان كل واحد منهما شامل للارض احدهما
وهو المحيط بالثاني الحاوي لجميع افلاك الشمس وهو جسم كري تحيط به
سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم يماس اعلاهما
مقعر فلك المريخ وادناهما يماس محدب فلك الزهرة ويسمى هذا الفلك
الفلك الممثل اذ على محيط الدايرة الموسومة بالفلك الممثل بفلك

مقعر الممثل
اي عن مقعر فلك الاولى
متصل فيماس السطح الاعلى
من الاول محدب فلك الزهرة ٢

البروج ويسمى ايضا الفلك الكلي للشمس والقسم الثاني منفصل
عن هذا الجسم وهو ايضا جسم كري تحيط به سطحان متوازيان
مركزهما وهو مركز الكرة خارج عن مركز العالم يماس السطح الاعلى
منهما السطح الاعلى من الفلك الممثل على نقطة مشتركة بينهما والسطح
الادنى منهما يماس السطح الادنى من الفلك الممثل على نقطة
مشتركة بينهما ويسمى بهذه الكرة فلك الاوج والفلك الخارج المركز
وبالحقيقة فلك الاوج هو الفلك الاول للشمس والشمس
جسم كري مصمت مركوز في جسم الفلك الخارج المركز مغروقة
فيه كالفص في الخاتم فيما بين سطحيه المتوازيين بحيث يساوي
ثخنه قطرها ويماس سطحها سطحيه وبعدها عن قطبيه بعد واحد
فاذن حركات الشمس ثلث حركات احدها حركة الفلك
الممثل حول مركز العالم على توالي البروج اعني من المغرب الى
المشرق على قطبين مسامتين لقطبي فلك البروج بحركة
فلك الثوابت الحركة البطيئة في كل ستة وستين سنة
درجة واحدة وتتحرك بحركته الفلك الخارج المركز ويسمى

ويسمي هذه الحركة حركة الاوج وابتداؤها بالفرض من النقطة
المسامتة لنقطة الاعتدال الربيعي والثانية حركة الفلك
الخارج المركز حول مركزه علي قطبين غير قطبي فلك البروج
في كل يوم وليلة تسع وخمسون دقيقة وثماني ثواني
بالتقريب من اجزاء الفلك الخارج المركز وينتقل معه جرم
الشمس لانها جزء منه وهذه الحركة هي حركة الوسط والحركة
المستوية وابتداؤها من نقطة اول الحمل ايضا والثالثة
حركة اضافية الي فلك البروج وهي الحركة المختلفة علي
ما سيظهر ذلك في الفصل الثاني فاذا تحرك الفلك الخارج
المركز وتحرك معه جرم الشمس حدثت من نقطة مركز
الشمس دايرة متوهمة مركزها مركز الخارج المركز وتسمي الفلك
هذه الدايرة الفلك الخارج المركز ايضا وهو في سطح
الفلك الممثل علي موازاة فلك البروج لا تميل عنه البتة
وهذه الدايرة والدايرة التي هي فلك الممثل هما اللتان
يستعملهما المهندسون في اكثر كتبهم واذا تبين ان جرم

الشمس تتحرك بحركة الفلك الخارج المركز وكان مركزها علي
محيط الدايرة الخارجة المركز فيختلف ابعادها عن الارض
لا محالة حتي تبعد عنها مرة وتقرب اخري فالنقطة التي
هي غاية بعدها عن الارض يقال لها اوج الشمس اي البعد
الابعد وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز
الفلك الخارج المركز وبمركز الشمس الي محيط الفلك الخارج
المركز لانه اطول الخطوط المخرجة من مركز العالم الي محيط
الفلك الخارج المركز والحضيض في مقابلته وهو اقرب قربها
من الارض وذلك عند الطرف الثاني من هذا الخط اذا
اخرج علي الاستقامة الي محيط الفلك الخارج المركز لانه
اقصر الخطوط المخرجة من مركز العالم الي محيط الفلك الخارج
المركز واوسط بعدها عن الارض عند ما يستوي الخطان
الخارجان الي مركز الشمس احدهما من مركز العالم والثاني
من مركز الفلك الخارج المركز واوج الشمس ثابت عند بطليموس
لا يتغير ابدا وعلي مسامتة نقطة متقدمة علي نقطة الانقلاب
الصيفي

بأربعة وعشرين جزءا بالاجزا التي ينقسم بها فلك البروج بثلثمايه
وستين درجة من الجوزا وعند المتاخرين هو متحرك
بحركة فلك الثابت وقد انتهى في سنة محمد لذي القرنين
الى نقطة بينها وبين تحت الرصد الساقي الانقلاب
الصيفي ثلث درجات وسبع وخمسون دقيقة **الفصل**
الثاني فيما يعرض للشمس في حركاتها من الاختلاف من المعلوم
انه اذا كانت حركة الشمس على محيط الدايرة الخارجة
المركز يقع في حركاتها اختلاف بالنسبة الى فلك
البروج لان زمان قطعها النصف من فلك البروج
اعظم من زمان قطعها النصف الاخر اذ يقع في نصف
فلك البروج من فلكها الخارج المركز اكثر من النصف
ويقع في النصف الاخر اقل من نصف فلكها وحركاتها
في فلكها لا تختلف اصلا لكن للمقيس اليه في حساب
الكواكب لتصحيح مواضعها من فلك البروج فلذلك
تحتاج الى التعديل كل يوم ليزاد على حركاتها

نقطة الانقلاب الصيفي

الوسطى او ينقص عنها ليعرف موضعها من فلك البروج
وتعديل الشمس قوس من فلك البروج بين طرفي الخطين
الخارجين احدهما من مركز العالم والثاني من مركز الخارج
المركز الى مركز الشمس وينتهيان الى فلك البروج وذلك
لان الشمس متى كانت في بعدها الابعد او الاقرب
فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الشمس ينطبق
على الخط الخارج من مركز الخارج المركز الى مركز الشمس فلذلك
لا يكون ثم تعديل اصلا اما اذا كانت عند نقطة
اخرى تختلف موقع الخطين من فلك البروج فالقوس
التي بين طرفي الخطين هو التعديل ونهايته عند
تمام ربع الدايرة من نقطة الاوج والزاوية الحاصلة من تقاطع
الخطين عند مركز الشمس هي زاوية التعديل وذلك
لانه قد صح من صناعة الهندسة ان الزاوية عند مركز
الدايرة انما يكون بقدر القوس التي يوترها فان
كل زاوية قايمة عند المركز يوترها ربع دايرة

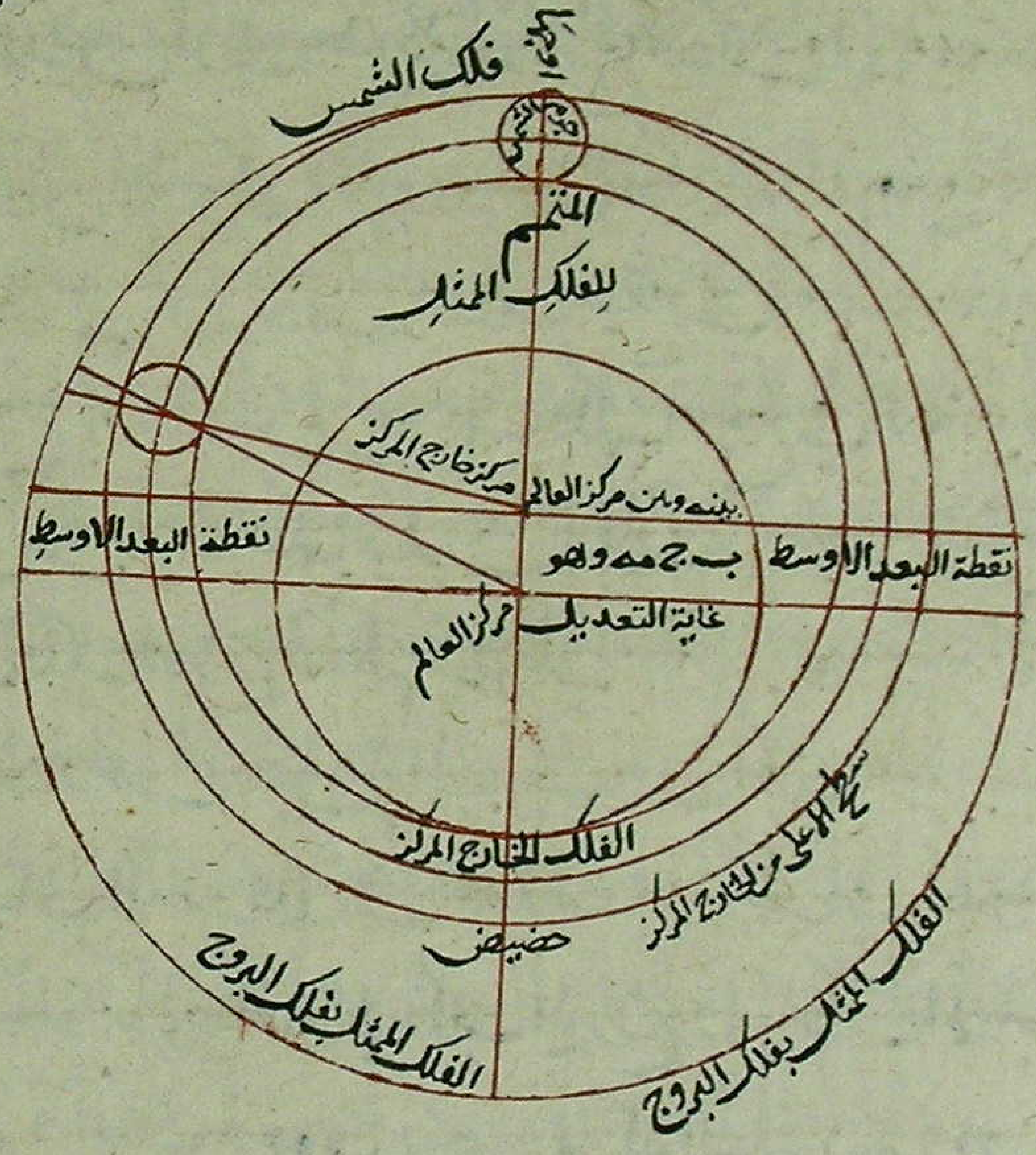
فلذلك يستعمل الزوايا في التعاديل بدل القسي فالقوس
من الفلك الممثل ما بين اول الحمل وطرف الخط الخارج
من مركز الخارج المركز هو وسط الشمس والقوس التي بين
اول الحمل من الممثل وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم
تقويم الشمس وما بين طرفي الخطين تعديلها وقد يعرض
لها الكسوفات على ما سياتي بيانه

الفصل الثالث

في بيان الجهة التي بها عرف عدد افلاك الشمس زمانا
مديدا وبالغوا في البحث عنها لم تجدوها قاطعة قسيا
متساوية من فلك البروج في ازمنة متساوية بل وجدوها
قاطعة قسيا متساوية في ازمنة مختلفة فانهم وجدوها
(اي قسيا متساوية في ازمنة مختلفة)
يقطع النصف الشمالي من فلك البروج في زمان اطول
من قطعها النصف الجنوبي ووجدوها يقطع الربع الذي
بين اول الحمل وبين اول السرطان في زمان اطول (او اكثر او اقل)
من زمان قطعها الربع الثاني من النصف الشمالي
ومعلوم انها لا تبطي في حركاتها مرة وتسرع اخرى اذ حركات

اجرام السماوية متساوية متصلة لا تختلف اصلا فبقي
ان يكون الاختلاف في حركاتها لاختلاف وضعها
من الارض في القرب والبعد حتى اذا كانت ابعد
عن الارض يرى حركاتها ابطا واذا كانت اقرب
الى الارض يرى حركاتها اسرع وذلك انما يتصور
اذا كان محركها لا يدور حول مركز العالم بل حول نقطة
اخرى هي مركز ذلك الفلك فيقع في نصف فلك
البروج اكثر من نصف فلكها ويقع في النصف الآخر
اقل من نصف فلكها فيكون زمان قطعها النصف
من فلك البروج اعظم من زمان قطعها النصف الآخر
ويبعد عن الارض في النصف من فلكها ويقرب
منها في الآخر فلذلك تختلف حركتها في السرعة
والبطوء بالاضافة الى فلك البروج واما فلك الممثل
فقد ثبت وجوده بوجود الحركة البطيئة وهي
حركة الاوج اذ الجسم الواحد لا يتحرك حركتين مختلفين

فاذا كانت الحركة السريعة المستوية للفلك الخارج
المركز فالحركة البطيئة للفلك الممثل فهذا ما اردنا
من بيان هيئة افلاك الشمس ونعوت حركاتها و
وهذه صورة افلاك الشمس على ما يتصور في السطح



الباب الثامن

في ذكر هيئة افلاك القمر وفيه ثلثة فصول ا في ذكر عدد
افلاك القمر ونعوت حركاتها ب فيما يعرض للقمر
في حركاته ج في ذكر الجهات التي عرف بها افلاك
القمر الفصل الاول في ذكر افلاك القمر ونعوت
حركاتها ينبغي ان يتصور للقمر ثلثة افلاك مجسمة
طباق كل واحد منها شامل للارض وفلك صغير
غير شامل للارض اما الفلك الاول وهو المحيط بجميع افلاك
القمر جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
وهو مركز الكرة مركز العالم السطح الاعلى منهما مماس
لمقعر فلك عطارد وادناهما مماس لمحدب الفلك
الثاني من افلاك القمر وحال هذا الفلك مع
ساير الافلاك للقمر حال الفلك الاعظم مع ما يتضمنه
من افلاك الكواكب وهذا الفلك يسمى فلك الجوزهر
والفلك الممثل وعلى محيطه بتوهم الفلك الممثل
بفلك البروج واما الفلك الثاني فجسم كري

[illegible]

يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة خارج عن
مركز العالم وهو منفصل عن الفلك الثاني انفصال
الفلك الثاني من الجرم الاول من فلكي الشمس السطح الاعلى من احد
سطحيه مماس للسطح الاعلى من الفلك المايل على نقطة
مشتركة بينهما وادناها مماس للسطح الادنى من الفلك المايل
على نقطة مشتركة بينهما وهذا الفلك يسمى الفلك الحامل
والفلك الخارج المركز واما الفلك الصغير فجسم كري
مركوز في جرم الفلك الحامل مغرق فيه فيما بين سطحيه
المتوازيين بحيث يساوي قطره سمكه ويماس سطحه
سطحيه على نقطتين مشتركتين بينهما وهذا الفلك
يسمى فلك التدوير والقمر جسم كري مركوز في جرم فلك
التدوير كالفص في الخاتم مغرق فيه بحيث يماس سطحه
سطحيه على نقطة مشتركة بينهما فاما فلك الجوزهر فانه
يتحرك الى خلاف توالي البروج اعني من المشرق الى المغرب
حول مركز العالم على قطبين مسامتين لقطبي فلك البروج

سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة خارج عن مركز العالم صح

في

في كل يوم وليلة ثلث دقايق واحدى عشر ثانية
بالتقريب ويحرك جميع ما في ضمنه من افلاك القمر
وينتقل معه نقطتي الراس والذنب الى جهة
المغرب وهذه الحركة يسمى حركة الجوزهر وابتداؤها
من النقطة المسامتة لاول الحمل واما الفلك المايل
فانه يتحرك الى خلاف توالي البروج اعني من المشرق
الى المغرب حول مركز العالم على قطبين غير قطبي
فلك البروج ويحرك معه الفلك الحامل في كل يوم احدى
عشر درجة وتسع دقايق بالتقريب وابتداؤها من
اول الحمل ايضا وهذه الحركة يسمى حركة الاوج اذ بحركته
ينتقل البعد الابعد والبعد الاقرب وانما سمي
هذا الفلك مايلا لان حركته ليست مواجهة لحركة فلك
الثوابت عن الفلك الاعلى واما الفلك الحامل
فانه يتحرك على توالي البروج اعني من المغرب الى
المشرق حول مركزه في كل يوم وليلة اربعة وعشرين
درجة

[illegible]

وثلثة وعشرين دقيقة بالتقريب على قطبين غير قطبي
فلك البروج وغير قطبي فلك المايل وينتقل معه جرم
فلك التدوير وهذه الحركة يسمى حركة مركز التدوير اذ بحركته
ينتقل مركز التدوير من نقطة الى نقطة وسميت ايضا
حركة العرض لميلها عن فلك البروج وهي بعينها حركة الطول
اذا اضيفت الى فلك البروج وابتداوها من نقطة البعد
الابعد من الفلك المايل وقطبا هذا الفلك متباعدان
عن قطبي فلك المايل في جهة واحدة واما قطبا الفلك
المايل يتباعدان عن قطبي فلك البروج في جهتين
متبادلتين واما فلك التدوير فانه يتحرك على نفسه
في مكانه في ثخن حامله على محور ثابت وقطبين
ثابتين الى خلاف توالي البروج وينتقل معه جرم القمر
في كل يوم وليلة ثلث عشر درجة واربع دقايق بالتقريب
وابتداوها من ذروة فلك التدوير اعني من نقطة البعد
الابعد منه وهذه الحركة يسمى حركة الاختلاف والحركة

اعني من المغرب الى المشرق

الخاصة للقمر فاذا تحرك الفلك الحامل الى توالي البروج وتحرك
معه الفلك التدوير حدثت من نقطة مركز فلك التدوير
دايرة متوهمة يسمى تلك الدايرة الفلك الحامل لانه كالحامل
لمركز التدوير وسطحها خارج عن سطح الفلك المثل فاذا توهمنا
سطح هذه الدايرة قاطعا للعالم حدثت في سطحي الفلك الحامل
دايرتان متوازيتان وموازيتان للدايرة الاولى وحدثت ايضا
في السطح الظاهر من فلك الجوزهر دايرة مركزها مركز العالم
مقاطعة للفلك المثل على نقطتين متقابلتين احديهما
يسمى الراس التي اذا انتهى القمر الى مسامتتها يميل الى الشمال
والاخرى يسمى الذنب ويسميان الجوزهرين ايضا ويسمى
هذا الفلك الفلك المايل وحدثت في سطح الفلك الاعلى
دايرة مقاطعة لفلك البروج على نقطتين متقابلتين ويسمى
ايضا احديهما الراس والاخرى الذنب وهذه الدايرة يسمى الفلك
المايل ايضا للقمر وغاية ميله عن فلك البروج هي غاية عرض
القمر وهو خمس درجات بالتقريب على ما وجد بالارصاد
المتوالية

وهذا الميل ثابت لا يتغير اصلا وحدثت في سطح فلك التدوير
دايرة فيما بين الدايرتين المتوازيتين للفلك الحامل فاذا تحرك
الفلك المايل وتحرك معه الفلك الحامل يحدث من نقطة
مركز الحامل دايرة صغيرة متوهمة يسمي تلك الدايرة الفلك الحامل
لمركز الحامل مركزها مركز العالم واذا تحرك فلك التدوير وتحرك
بحركته جرم القمر ارتسمت من نقطة مركز القمر دايرة متوهمة
مركزها مركز التدوير ويسمي تلك الدايرة ايضا فلك التدوير
لان مركز القمر يتحرك علي محيطه وسطح هذه الدايرة في
سطح الفلك المايل لا تميل عنه البتة فالحركات التي
تخص القمر ست حركات حركة فلك الجوزهر وحركة فلك
المايل وحركة الحامل وحركة فلك التدوير وحركة جملة
فلك القمر بحركة فلك الثوابت وهي حركة بطية لا يظهر في
سرعة حركات القمر وحركة اضافية الي فلك البروج و
اذا تبين ان حركة القمر علي محيط فلك التدوير وحركة
فلك التدوير علي محيط فلك الحامل فيختلف ابعاد
القمر

عن الارض فابعد بعده عن الارض عند طرف الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز الحامل ومركز التدوير الي سطح الفلك الحامل
لانه اطول الخطوط المخرجة من مركز العالم الي جرم القمر والحضيض
في مقابلته وهو عند الطرف الآخر من هذا الخط اذا اخرج
علي الاستقامة في الجهة الاخري واوسط بعده عند ما يستوي
الخطان الخارجان الي مركز القمر احدهما من مركز العالم والثاني
من مركز الحامل واذا كان القمر عند ذروة التدوير فهو علي
بعده الابعد من فلك التدوير واذا كان عند حضيضه
فهو علي بعده الاقرب وكذلك الكواكب المتحيرة غير ان القمر
اي الكواكب الخمسة الباقية
اذا كان في النصف الاعلي من فلك التدوير يري متحركا
نحو المغرب واذا كان في نصف الادني يري متحركا
نحو المشرق والمتحيرة علي العكس من ذلك ولذلك اذا
كان القمر علي اعلي فلك التدوير يري حركته ابطا
مما اذا كان في اسافله ويري الكواكب المتحيرة راجعة
الي الخلف
اذا كانت في اسافل فلك التدوير ومستقيمة اذا كانت

في اعاليه علي ما سياتي بيان ذلك

الفصل ٢

في ذكر امور يعرض للقمر في حركاته ومن ذلك ان مركز الشمس
ابدا يكون بين نقطة بعد الابعد للقمر وبين مركز تدويره (متوسطا)
لان نقطة بعده الابعد غير ثابتة في موضع من البروج ولا متحركة
بحركة فلك الثوابت فحسب بل هي متحركة حركة سريعة من
المشرق الي المغرب كل يوم احدي عشر درجة وتسع
دقايق بحركة الفلك المايل وتحرك ايضا ثلث دقايق
بحركة فلك الجوزهر فاذا فرضنا اجتماع الشمس والقمر
في نقطة من فلك البروج والقمر عند بعده الابعد عند مسامتة
المجاز الشمالي اعني نقطة الراس ثم تحرك المجاز الشمالي ونقطة
البعد الابعد الي خلاف التوالي يوما وليلة وتحرك مركز الشمس
ومركز تدوير القمر الي توالي البروج ايضا يوما وليلة وكل ذلك
بوسط المسير صار بعد نقطة بعده الابعد عن مركز الشمس
اثني عشر درجة واثني عشر دقيقة بالتقريب ٧ ولذلك (وبعد مركز الشمس عن مركز التدوير [illegible])
يقال لحركة مركز التدوير البعد المضاعف لانه اذا ضوعف (اثني عشر درجة — اثني عشر دقيقة)

البعد بين مركز التدوير ومركز الشمس كان ذلك بعد المركز
عن البعد الابعد فاذا كان وسط القمر يج يا وهو بعد
مركز التدوير عن اول الحمل (ثلث عشر درجة احدى عشر دقيقة) وهي ما بقي بعد اسقاط
حركة الفلك الجوزهر وحركة فلك المايل عن حركة المسماة
بحركة بعد المضاعف فيلزم من ذلك ان القمر متي
انتهي الي بعده الاقرب وصار مقاطرا للبعد الابعد كان
كل واحد من البعدين المختلفين علي تربيع الشمس فلذلك
يكون القمر عند التربيعين في بعده الاقرب وعند الاجتماع
والاستقبال في بعده الابعد لان مركز التدوير اذا انتهي
الي درجة الاستقبال كان قد انتهي اليها نقطة البعد
الابعد وعلي هذا يعود مركز التدوير الي بعده الابعد
والبعد الاقرب مرتين في دورة واحدة ويعود البعد الابعد
الي مسامتة الشمس مرة واحدة في دورة واحدة ومما (اي من الاجتماع الي الاجتماع والاستقبال)
تعرض للقمر ايضا في حركته ثلث اختلافات احدها
الاختلاف الذي يقع من جهة حركته علي محيط التدوير

وذلك لان مركز التدوير اذا كان عند بعده الابعد
من الفلك الخارج المركز كان الخط المار بالمراكز
اعني مركز العالم ومركز الحامل ومركز التدوير ينطبق
على قطره فاذا كان القمر عند ذروة التدوير ذلك
الخط بمركزه فلا يقع ثم اختلاف فاما اذا كان عند
نقطة اخرى من فلك التدوير ومركز التدوير بحاله
فالخط الخارج من مركز العالم الى مركز القمر لا ينطبق
على الخط المار بالمراكز فيقع بسببه اختلاف وغايته
عند نهاية الخط الخارج من مركز العالم المماس لمحيط فلك
التدوير خمس درجات ودقيقة وهو مقدار
نصف قطر فلك التدوير عند بعده الابعد و
هو الموسوم بالتعديل الاول والاختلاف الثاني
هو ما يقع من جهة نصف قطر فلك التدوير
بحسب بعده وقربه من الارض فان مركز
التدوير اذا كان نازلا الى بعده الاقرب يرى

بمركزه صح

يرى نصف قطره اعظم مما كان يرى عند بعده الابعد
الى ان يتناهى عظمه عند التربيعات وغايته عند الخط
الخارج من منظر الابصار المماس لمحيط التدوير ز م
على ما وجد بالارصاد المتوالية والاختلاف الثالث
ما يقع من جهة نقطة المحاذاة وذلك لانا قد ذكرنا
ان مركز التدوير اذا كان عند بعده الابعد او الاقرب
كان الخط المار بالمراكز مطابقا لقطره فاذا انتقل مركز
التدوير عن نقطة بعده الابعد او الاقرب لم يبق
ذلك القطر على صوب مركز العالم ولا على صوب مركز الحامل
بل يتصوب ابدا نقطة على الخط المار بالمراكز مما يلي
البعد الاقرب بعدها عن مركز العالم مثل بعد مركز
الحامل عن مركز العالم على محيط الدائرة الصغيرة الحاملة
لمركز الحامل مقاطرة له فيقع بسببه اختلاف ثالث
للقمر ويختلف موضع الذروة الوسطى والمرئية واعني
بالمرئية طرف القطر المحاذي لمركز العالم وبالوسطى

سبع درج اربع دقيقة

اعني ذروة التدوير

طرف القطر المحاذي للنقطة المذكورة وهي نقطة
المحاذاة وغايته على ما وجد بالارصاد المتوالية
بج ه وهو الموسوم بتعديل الخاصة اعني ما بين الذر
وتين ومما يعرض للقمر الخسوف واختلاف المنظر
وسنبين ذلك في باب مفرد فاذا توهمنا خطا يخرج
من مركز العالم ويمر بمركز التدوير الى سطح الفلك الاعلى
فاذا انتهى الى نفس فلك البروج فمن اول الحمل
الى طرف هذا الخط وسط القمر وان وقع الخط خارجا عن فلك
البروج يتوهم دايرة تمر بقطبي فلك البروج وبطرف
الخط المذكور فمن اول الحمل الى نقطة التقاطع
بين فلك البروج والدايرة المارة بطرف الخط
وسط القمر بج يا بالتقريب في كل يوم وليلة ثم
يتوهم خطا يخرج من مركز العالم ويمر بمركز القمر الى سطح
الفلك الاعلى ويدير دايرة خارجة من قطبي فلك
البروج ويمر على طرف هذا الخط ويقطع فلك البروج

فمن اول الحمل الى نقطة التقاطع بين هذه الدايرة وبين
فلك البروج تقويم القمر وما بين نقطتي التقاطع تعديل
القمر مركب من الاختلافات المذكورة وعلى هذا الوجه
يتصور ايضا اوساط الكواكب وتقاويمها **الفصل
الثالث** في ذكر الجهات التي عرف منها اعداد افلاك
القمر ان الجهة التي عرف بها فلك التدوير للقمر
انه وجد القمر يسرع في حركته مرة ويبطئ اخرى
وهذا الاختلاف لا يختص باجزاء بعينها من فلك البروج
كما كانت في الشمس بل يقع هذا الاختلاف
في جميع اجزاء فلك البروج وكذلك عودات القمر الى
اي الادوار
الكواكب الثابتة او الى نقطة اخرى مفروضة لا
يكون في ازمان متساوية كما كان في الشمس
فعلم ان هذا الاختلاف ليس بسبب الفلك
الخارج المركز بل بسبب فلك التدوير وانما عرف
ان مركز فلك التدوير على فلك الخارج المركز لانه وجد اعظم

بل بعض ادوار القمر بثلثين يوما وبعضها بتسعة وعشرين يوما بخلاف الشمس ه

اختلافه من جهة نصف قطر فلك التدوير عند
التربيعات واصغرها عند الاجتماعات او الاستقبالات
فلو كان مركز التدوير على محيط دايرة حول مركز العالم
لرئي نصف قطر التدوير في جميع المواضع على مقدار
واحد وحيث لم يكن كذلك عرف انه كان
على محيط دايرة مركزها خارج عن مركز العالم حتى كان
في موضع اقرب الى الارض فيرى نصف قطرها
اعظم وفي موضع ابعد فيرى قطرها اصغر وانما عرف
ان فلكا آخر ينقل الحامل للتدوير لما اصف هو
ان اصغر اختلاف قطر فلك التدوير كان عند الاستقبال
واعظمه عند التربيع من الشمس فعرف ان مركز
التدوير كان في الاجتماع عند بعده الابعد وفي التربيع
عند بعده الاقرب وهذا لا يتصور مع لزوم نقطة البعد
الابعد موضعا واحدا لانه يلزم ان القمر قد قطع من
الاجتماع مع الشمس الى تربيعه اياها نصف الفلك فظهر
انه

اي البعد الابعد

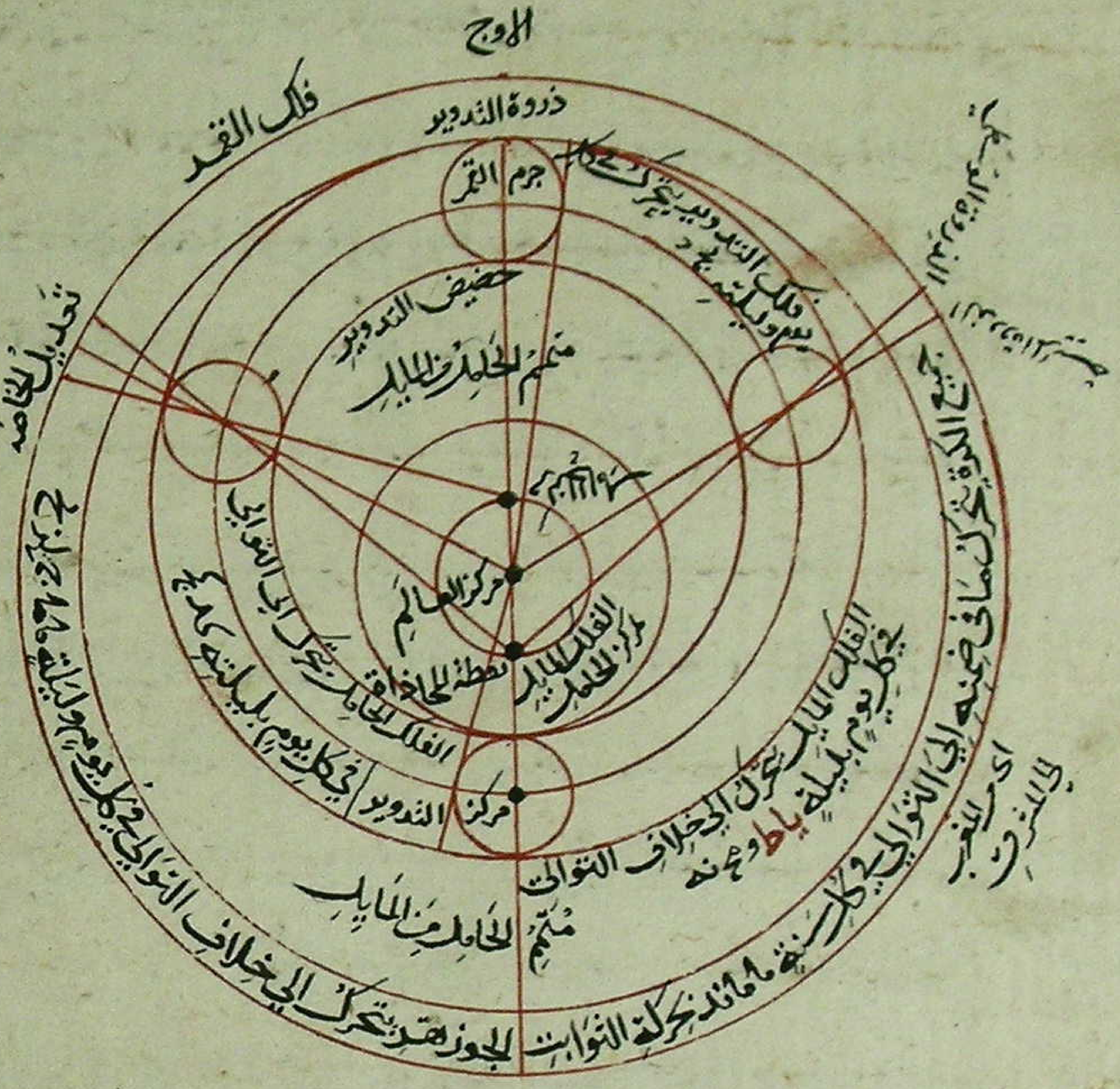
تربيع القمر مع الشمس

للبعد الابعد

متحرك وليس متحركا على توالي البروج اذ لو تحرك على التوالي
وحركته مساوية لحركة مركز التدوير لكان مركز التدوير
لازما لنقطة البعد الابعد ولو كان مختلفا لما اختص
اعظم الاختلافات بالتربيعات فثبت انه متحرك الى خلاف
التوالي وليس هذا الفلك الحامل اذ الجسم الواحد لا يتحرك
حركتين مختلفتين فتعين ان فلكا آخر ينقل البعد الابعد
الى خلاف التوالي وانما عرف ان فلكا آخر ينقل الكل
الى خلاف التوالي لان الكسوفات تختص بالقرب
من الراس والذنب وهي لا تختص بموضع بعينه بل
يقع في جميع اجزاء فلك البروج فعرف ان جسما ينقل
نقطتي الراس والذنب الى خلاف التوالي وليس ذلك
هو الفلك المايل الناقل للبعد الابعد اذ حركة
ذلك اسرع في هذه الجهات عرفنا عدد افلاك القمر
فهذا ما اردنا عن بيان هيئة افلاك القمر وهذه
صورتها على ما يتصور في السطح

اي بين بعد الابعد ومركز التدوير يعني لو كان بعد الابعد ومركز التدوير

اي برج ودرجة ودقيقة بعينه مثل الحمل اول درجته بل يقع الكسوفات في جميع البروج والدرجات كيف اتفق



الباب التاسع في ذكر
هيئة افلاك الكواكب العلوية وكوكب الزهرة وفيه
ثلثة فصول ا في ذكر عدد افلاك هذه الكواكب ونعوت
حركاتها ب في ذكر امور تعرض لها في حركاتها ج

الفصل الاول في ذكر الجهة التي عرف بها عدد افلاكها
عدد افلاك هذه الكواكب ونعوت حركاتها ينبغي ان يتصور
لكل واحد من الكواكب العلوية والزهرة فلكان
مجسمان كريان كل واحد منهما شامل للارض وفلك
صغير غير شامل للارض اما الفلك الاول وهو الذي
تحيط بالفلكين الآخرين الحاوي لجميع احوال الكواكب
فجسم كري تحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو
مركز الكرة مركز العالم السطح الاعلى من فلك زحل مماس
لمقعر فلك الثوابت وادناهما مماس لمحدب فلك
المشتري والسطح الادنى من فلك المشتري مماس
لمحدب فلك المريخ والسطح الادنى من فلك المريخ مماس
لمحدب فلك الشمس والسطح الاعلى من فلك الزهرة
مماس لمقعر فلك الشمس وادناهما مماس لمحدب فلك
عطارد وهذا هو الفلك الممثل اذ على محيطه الفلك الممثل
بفلك البروج والفلك الثاني فجسم كري منفصل عن الاول

في جوفه يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو
مركز الكرة خارج عن مركز العالم السطح الاعلى منهما
مماس السطح الاعلى من الفلك الاول على نقطة مشتركة
بينهما وهذا الفلك يسمى الفلك الحامل واما الفلك الصغير
فجسم كري مركوز في ثخن الفلك الحامل فيما بين
سطحيه المتوازيين بحيث يساوي قطره ثخنه ويماس
سطحه سطحيه وهذا الفلك يسمى فلك التدوير والكوكب
جسم كري مصمت مركوز في جرم فلك التدوير مغرق
فيه بحيث يماس سطحه سطح التدوير على نقطة مشتركة
بينهما ولكل واحد من هذه الاكر حركة اما الفلك
الممثل فانه يتحرك بما في ضمنه حول مركز العالم على
قطبين مسامتين لقطبي فلك البروج من المغرب
الى المشرق بحركة فلك الثوابت الحركة البطيئة وبحركته
ينتقل البعد الابعد والاقرب وهذه الحركة يسمى حركة
الاوج واما الفلك الحامل فانه يتحرك حول مركزه على
نقطتين
قطبين

غير قطبي فلك الممثل من المغرب الى المشرق اما الزحل ففي كل
يوم دقيقتان وللمشتري خمس دقايق وللمريخ احدى
وثلثون دقيقة وللزهرة مثل وسط الشمس وهذه الحركة
يسمى حركة المركز لان بهذه الحركة ينتقل مركز التدوير الى
توالي البروج اذ فلك التدوير كجزء من هذه الكرة وهذه الحركة
يسمى حركة المركز ويسمى ايضا حركة العرض لان حركته ليست
على موازاة فلك البروج وهي بعينها حركة الطول اذا اضيفت الى حركته
اجزاء فلك البروج اما فلك التدوير فانه يتحرك ايضا على توالي
البروج على نفسه في مكانه من ثخن حامله على محور ثابت
وقطبين ثابتين وينقل معه جرم الكواكب اما الزحل
ففي كل يوم نز دقيقة وللمشتري ند دقيقة وللمريخ كج
دقيقة وللزهرة لز دقيقة وهذه الحركة يسمى حركة الاختلاف
والحركة الخاصة للكواكب فاذا تحرك الفلك الحامل على مركزه
ارتسمت من نقطة مركز التدوير دايرة متوهمة مركزها مركز
الكرة تسمى تلك الدايرة الفلك الحامل وسطحها مايل عن سطح
الفلك الممثل
اي مركز العالم

فاذا توهمنا سطح هذه الدايرة قاطعًا للعالم حدثت في سطح
الفلك الحامل دايرتان متوازيتان وموازيتان للدايرة الاولى
وحدثت في سطح الفلك الاول للكواكب دايرة مركزها مركز العالم
مقاطعة للفلك الممثل على نقطتين متقابلتين يسميان
الجوزهرين ويسمى هذه الدايرة الفلك المايل وحدثت في
سطح الفلك الاعلى ايضًا دايرة مقاطعة لفلك البروج ويسمى تلك
الدايرة الفلك المايل ايضًا لذلك الكواكب على نقطتين
متقابلتين يسميان الجوزهرين وهذا الميل ثابت في
العلويات وفي الزهرة غير ثابت بل يتناقص الميل
قليلًا قليلًا الى ان ينطبق على سطح فلك البروج ويميل الى
الجانب الآخر الى غاية له ثم ياخذ الميل في النقصان الى ان
ينطبق ثانيًا على سطح فلك البروج اما فلك التدوير فانه
اذا تحرك على نفسه حدثت من نقطة مركز الكوكب دايرة
متوهمة مركزها مركز الكرة تسمى تلك الدايرة ايضًا فلك التدوير
اذ على محيطه تحرك مركز الكوكب وسطح هذه الدايرة مايل عن سطح

الفلك المايل بخلاف القمر على ما سياتي بيانه في باب
العروض ٥ واوج كل واحد من هذه الكواكب عند طرف
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الحامل وبمركز التدوير على
الفلك الحامل والحضيض في مقابلته وهو عند الطرف الثاني
من هذا الخط اذا اخرج على استقامته في الجهة الثانية
والحركات التي تخص هذه الكواكب اربع حركات حركة
الفلك الممثل بفلك البروج وحركة الفلك الحامل بنفسه
وهي حركة المركز وحركة فلك التدوير على نفسه وهي حركة الاختلاف
والحركة الخاصة والحركة المختلفة التي بالاضافة الى فلك البروج
الفصل الثاني في ذكر امور تعرض للكواكب
الاربعة في حركاتها فما يعرض لهذه الكواكب ان مراكز
تداويرها متى كانت عند نقطة البعد الابعد او الاقرب
كانت اقطارها منطبقة على الخط المار بالمراكز فاذا تحركت
بعد ذلك لم تبق هذه الاقطار على صوب مركز العالم
ولا على صوب مركز الحامل بل يتصوب ابدًا نقطة على الخط
المار

بالمراكز بما يلي البعد الابعد بعدها عن مركز الحامل مساو
لبعد مركز الحامل عن مركز العالم حتي اذا توهمنا خطا
تخرج من تلك النقطة الي مركز التدوير ينطبق علي ذلك
الخط قطر التدوير الذي كان منطبقا علي الخط المار بالمراكز
وذلك الخط يسمي الخط المدير وهو مركز المعدل للمسير لانا اذا
توهمنا دايرة تحدثها ذلك الخط يسمي تلك الدايرة الفلك المعدل
للمسير وسميت بذلك الاسم لان حركة مركز التدوير حول
مركز الحامل ليست متشابهة فانها لا يقطع قسيا متساوية
في ازمنة متساوية بالنسبة الي مركز الحامل فيختلف
الزوايا عند مركزها لكنها متشابهة حول مركز المعدل
للمسير اذ يقطع قسيا متساوية في ازمنة متساوية
بالنسبة الي تلك النقطة وكانت الحركة المستوية
علي محيط تلك الدايرة في الوهم فلذلك سميت تلك الدايرة
الفلك المعدل للمسير ومقدار البعد بين مركز العالم
وبين مركز المعدل للمسير اما لزحل ونه وللمشتري ه ن

عند الاوج والحضيض

عند مركز التداوير

وللمريخ يب ل وللزهرة ب ه علي ان نصف قطر الفلك
الحامل س ل ومركز الحامل علي منتصف ما بين المركزين ومما
يعرض للكواكب الاربعة الاختلافات المعروفة احدها
الاختلاف الاول الواقع من جهة حركة الكواكب علي محيط التدوير
وغايته عند طرف الخط الخارج من مركز العالم الي محيط التدوير
المماس له وهو شبيه بالاختلاف الاول للقمر والثاني
الاختلاف الواقع من جهة نصف قطر فلك التدوير
لاختلاف بعده وقربه من الارض بسبب حركة الفلك
الحامل وهو كالاختلاف الثاني للقمر والثالث
الاختلاف الواقع لمركز التدوير من جهة مركز المدير
لان تساوي الزوايا لما كان عند مركز التدوير فمن
ضرورته الاختلاف عند مركز العالم وهذا الاختلاف
كالاختلاف الواقع للشمس من جهة الفلك الخارج
المركز والرابع هو الواقع من حركة الكوكب في فلك التدوير
من قبل البعد بين مركز المعدل للمسير وبين مركز العالم

المدير

تدويره

وهو شبيه بالاختلاف الكاين من قبل نقطة
المحاذاة الذي هو تعديل الخاصة للقمر لكن هذا الاختلاف
داخل في الاختلاف الثالث اذ هو يتقدر به واما
انصاف اقطار تداويرها عند بعد الاوسط فلزحل
و ل وللمشتري يا ل وللمريخ لط ك وللزهرة
مح ك على ان نصف قطر الحامل س مه ومما يعرض
خاصة للعلوية ان بعد الكوكب من ذروة تدويره
ابدا مثل بعد الشمس عن مركز تدويره لان حركة مركز التدوير
وحركة الكوكب على محيط التدوير معا مثل وسط الشمس
فاذا كان الكوكب على ذروة التدوير ومركز الشمس ومركز
التدوير في جزء بعينه من اجزاء فلك البروج ثم تحرك
كل واحد منها بحركته الخاصة به صار بعد الشمس
عن الجزء المفروض مثل حركة وسطها وبعدها عن مركز تدوير
الكوكب مثل وسطها ايضا ناقصا بعد الشمس مثل بعد المركز عن
ذلك الجزء وهذا القدر مساو لبعد الكوكب عن ذروة
تدويره

اي وسط الشمس بعد اسقاط
حركة المركز هو بعد الشمس
عن المركز مساو لبعد الكوكب
عن ذروة تدويره

فيلزم من هذا ان الشمس اذا انتهت الى مقابلة مركز التدوير
انتهى مركز الكوكب الى حضيض التدوير فيكون ثم مقابلة
الشمس مع مركز الكوكب ومركز تدويره معا واذا انتهت الشمس
الى قران مركز التدوير ثانيا انتهى مركز الكوكب الى ذروة
تدويره فيكون ابدا قران الشمس مع العلوية في ذروة
افلاك تداويرها واما حال الزهرة فبخلاف هذا على ما سياتي
ذلك في ذكر هيئة افلاك عطارد ومما يعرض للمريخ خاصة
هو ان البعد بين مركز الشمس وبينه وهو مقارن
لها اعظم من البعد بينه وبين مركز الشمس وهو مقابلها
وذلك لان قطر فلك تدوير المريخ اعظم من قطر فلك الممثل
للشمس بكثير ومقابلته للشمس في حضيض تدويره
فكان البعد بينهما بمقدار قطر فلك الشمس ان كان
مركز التدوير في بعده الاقرب ومع مقدار ثخن المتمم
ان كان مركز التدوير في بعده الابعد ومقارنته للشمس
في ذروة تدويره فكان البعد بينهما مثل قطر التدوير
اي الثخن

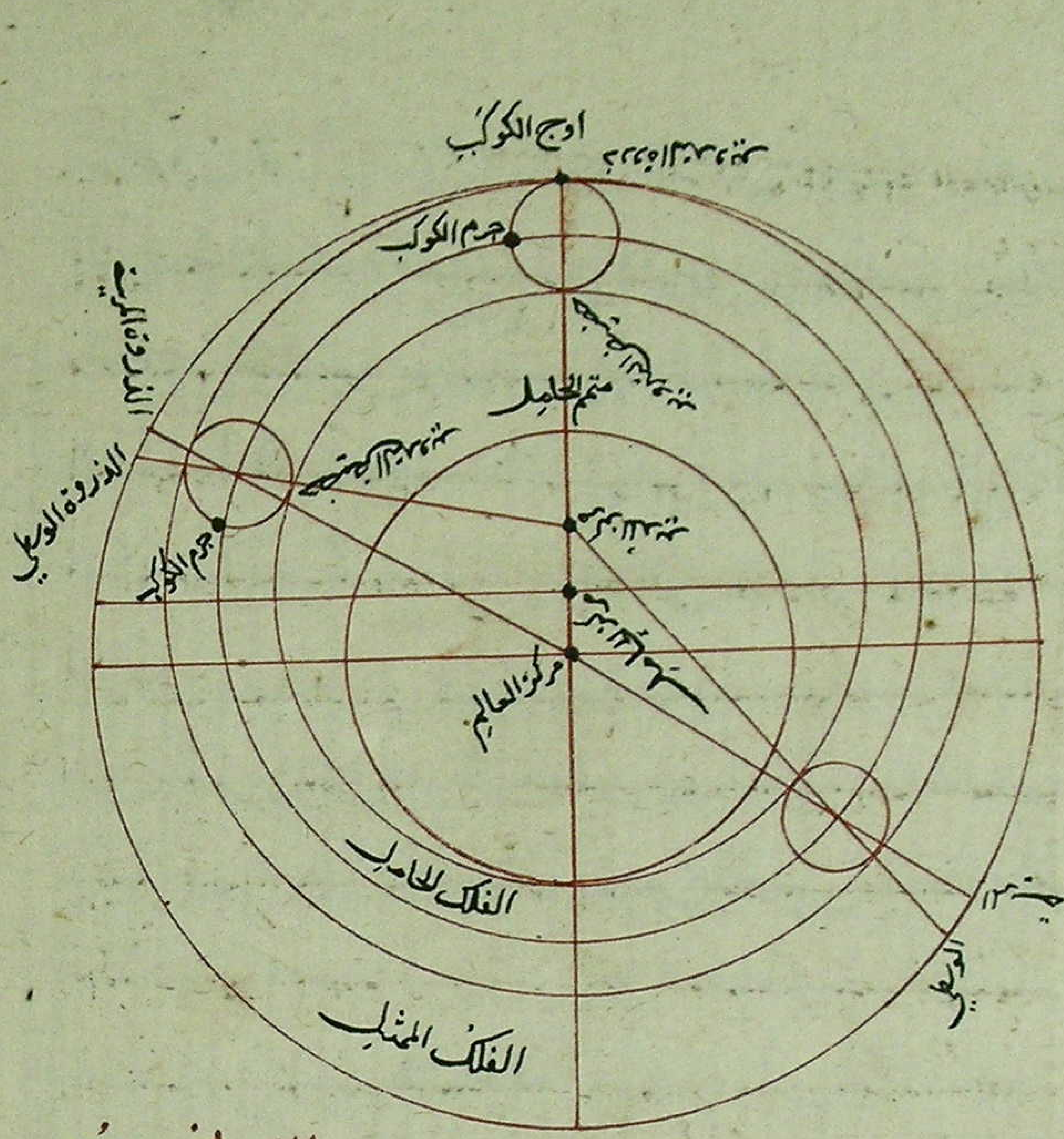
ان كان في بعده الاقرب ومع مقدار تحت المتمم ان كان
المركز في بعده الابعد فلذلك يكون البعد بينهما عند المقارنة
اعظم من البعد بينهما عند المقابلة ويعرض لهذه الكواكب
الرجوع والاستقامة وسنبين ذلك من بعد

الفصل الثالث في ذكر الجهات منها عرف عدد افلاك هذه الكواكب

اما الجهة التي بها عرف فلك التدوير هي انا وجدنا
هذه الكواكب وكذلك عطارد يتحرك من المغرب الى المشرق
ثم انها تدع صوب تلك الجهة وترجع تقهقري الى خلف
فيتحرك الى جهة المغرب ويبقى على ذلك زمانا ثم يستقيم
زمانا ويتحرك الى جهة المشرق على النظام الاول فلا يتصور
هذا الا على محيط فلك التدوير حتى انها اذا كان حركتها
على اعالي افلاك التداوير يرى حركاتها الى جهة المشرق
واذا كانت في اسافلها يرى حركاتها الى جهة المغرب
ولولا ذلك لما استقام الرجوع والاستقامة اذ حركات
الاجرام السماوية لا تختلف بالرجوع والاستقامة واما الجهة التي

متشابهة متصلة لا يتصور فيها السرعة
ولا البطء والرجوع عن الجهة التي يتحرك اليها

بها عرف الفلك الحامل انا وجدنا ازمان اختفاء كل واحد
من هذه الكواكب تحت شعاع الشمس في اجزاء فلك البروج
دفعتين مختلفتين قليلا قليلا ومعلوم ان العلوية يقارن الشمس
في ذروى افلاك تداويرها فلا يلحقهما من جهة حركة فلك التدوير
اختلاف يعتد به فتبين انه كان هذا الاختلاف بسبب
ان مركز التدوير على محيط دايرة مركزها غير مركز العالم
حتى تبعد مركز التدوير عن الارض مرة ويقرب اخرى
فيقل زمان الاختفاء عند بعده من الارض ويعظم ذلك
عند قربه منها اذ لو كان على محيط دايرة مركزها مركز
العالم لما اختلفت الازمنة والفلك الممثل فقد ثبت
كما ثبت لساير الكواكب وهذه صورتها واما حال الزهرة
فعرفت من حال عطارد في الفلك الحامل والله اعلم
وسيظهر ذلك في الباب الذي يليه مع ان ما ذكرناه يغني عن الزيادة على ذلك وهذه صورة
افلاك الكواكب العلوية وهي الثلثة العلوية والزهرة صح



الباب العاشر

في ذكر افلاك عطارد وفيه ثلثة فصول ا في ذكر عدد افلاك
عطارد ونعوت حركاتها ب في ذكر امور يعرض لعطارد
في حركاته ج في ذكر الجهات التي بها عرف عدد افلاك
عطارد الفصل الاول في عدد افلاك عطارد ونعوت

حركاتها ينبغي ان يتصور لكوكب عطارد ثلثة افلاك مجسمة
طباق كل واحد منها شامل للارض وفلك صغير مجسم
غير شامل للارض اما الفلك الاول وهو المحيط بجميع افلاكه
الحاوي لجميع احواله فجسم كري يحيط به سطحان متوازيان
مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم اعلاهما مماس لمقعر
فلك الزهرة وادناهما مماس لمحدب فلك القمر وهذا
الفلك يسمي الفلك الممثل وعلي محيطه الفلك الممثل بفلك
البروج واما الفلك الثاني فجسم كري ينفصل عن الاول
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة خارج
عن مركز العالم يماس اعلاهما السطح الاعلي من الفلك الممثل
علي نقطة مشتركة بينهما وادناهما يماس للادني من الفلك
الممثل علي نقطة مشتركة بينهما وهذا الفلك يسمي الفلك المدير
واما الفلك الثالث فجسم كري منفصل عن الفلك الثاني
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة خارج عن
مركز العالم وعن مركز المدير بنصف ما بين مركزي العالم

والمدير في الجهة التي فيها مركز المدير اعلاهما يماس السطح
الاعلي من الفلك المدير علي نقطة مشتركة بينهما وادناهما
يماس السطح الادني من الفلك المدير علي نقطة مشتركة بينهما
وهذا الفلك يسمي الفلك الحامل واما الفلك الصغير فجسم
كري مركوز في ثخن الفلك الحامل بحيث يساوي
قطره سمكه ويماس سطحه سطحيه علي نقطة مشتركة وهذا
الفلك يسمي فلك التدوير والكوكب جسم كري مصمت مركوز
في جرم فلك التدوير مغرقة فيه بحيث يماس سطحه سطحه
علي نقطة مشتركة بينهما ولكل فلك من هذه الافلاك حركة
اما الاول فانه يتحرك حول مركز العالم علي قطبين مسامتين
لقطبي فلك البروج الحركة البطيئة بحركة فلك الثوابت وينقل
معه جميع ما في ضمنه من افلاك عطارد وينتقل بانتقاله
البعد الابعد والبعد الاقرب ومركز التدوير ومركز الحامل
ونقطتا التقاطع وهذه الحركة يسمي حركة الاوج واما فلك المدير
فانه يتحرك بما في ضمنه من الفلك الحامل حول مركزه الي خلاف

توالي البروج علي قطبين غير قطبي فلك البروج في كل يوم
مثل وسط الشمس وينقل معه الفلك الحامل لان مركزه
لجزء منه من الاجزاء المتنقلة بانتقاله وهذه الحركة يسمي حركة
المدير وحركة الاوج ايضا واما الحامل فانه يتحرك الي توالي البروج
حول مركزه علي قطبين غير الاقطاب المذكورة وينقل معه جرم
فلك التدوير في كل يوم مثل ضعف وسط الشمس وهذه
الحركة يسمي حركة المركز وحركة العرض وهي بعينها حركة الطول
اذا اضيفت الي اجزاء فلك البروج واما الفلك التدوير فانه
يتحرك الي توالي البروج ايضا علي نفسه في مكانه من ثخن
حامله وينقل معه جرم الكوكب وهذه الحركة يسمي حركة الاختلاف
وحركة الخاصة وهي في كل يوم نجه بالتقريب فاذا تحرك الفلك
المدير وتحرك بحركته الفلك الحامل حدثت من نقطة مركز
الحامل دايرة صغيرة متوهمة مركزها مركز المدير ويسمي
تلك الدايرة الفلك الحامل لمركز الحامل لان مركز الفلك
الحامل كانه يتحرك علي محيط هذه الدايرة واذا تحرك الفلك
الحامل

بحركته الى توالي البروج وتحرك بحركته فلك التدوير حدثت
من نقطة مركز التدوير دايرة متوهمة مركزها مركز الحامل
وهذه الدايرة تسمى ايضا الفلك الحامل وسطحها مايل عن
سطح الفلك الممثل بفلك البروج فاذا توهمنا سطح هذه الدايرة
قاطعا للعالم حدثت الداير المذكورة في الباب المقدم وحدثت
في سطح الفلك الاعلى دايرة مقاطعة لفلك البروج على نقطتي
الراس والذنب وهذا الميل غير ثابت بل يتغير عنه
حتى انه اذا انتهى الى غايته رجع الى سطح فلك البروج
فينطبق عليه ثم يميل من الجانب الآخر حتى اذا انتهى
نهايته عاد حتى انطبق عليه ثانيا واذا تحرك فلك
التدوير ونقل معه جرم الكوكب اذ تسمت من نقطة مركز
الكوكب دايرة مركزها مركز فلك التدوير وتلك الدايرة تسمى
فلك التدوير لان مركز الكوكب على محيطها وسطحها مايل
عن سطح الفلك المايل كما سياتي بيانه وابعد بعد
عطارد عن مركز الارض عند طرف الخط الخارج من مركز
العالم

المار بمركز المدير ومركز الحامل ومركز التدوير واقرب بعده
عند طرف الثاني من هذا الخط اذا اخرج على الاستقامة
من الجهة المقابلة لها والحركات التي اختص بعطارد
خمس حركات حركة الفلك الممثل بحركة فلك الثوابت
وحركة الفلك المدير بنفسه وحركة الفلك الحامل بنفسه
وحركة فلك التدوير على نفسه وحركة اضافية الى فلك البروج

الفصل الثاني في ذكر امور تعرض لعطارد في

حركاته فمما تعرض له في حركاته ان قطر فلك تدويره لما
كان عند بعد الابعد كان منطبقا على الخط المار
بالمراكز فاذا تحرك مركز التدوير لم يبق ذلك القطر على
سمت مركز العالم ولا على سمت مركز المدير ولا على سمت مركز
الحامل بل يسامت نقطة متوسطة بين مركز العالم
ومركز المدير على محيط الدايرة الصغيرة مما يلي البعد الابعد
على الخط المار بالمراكز على ذلك الخط ويسمى ذلك الخط الخط المدير
وتلك النقطة مركز الخط المدير ومركز المعدل للمسير لانا

الى جهة الشرق

بل النقطة التي كان مركز التدوير ... حتى اذا خرج خط من ... ينطبق قطر التدوير ... بالمراكز

اي كانت الحركة المستوية للمسير على محيط تلك الدايرة المتوهمة الحادثة حركة نقطة مركز التدوير

اذا توهمنا دايرة تحدثها ذلك الخط كانت تلك الدايرة
على محيطها الحركة المستوية لعطارد فيسمى تلك الدايرة الفلك
المعدل للمسير وهي مساوية للدايرة الحاملة لمركز التدوير
حتى اذا تحرك الحامل بحركته الخاصة ينطبق الخط المدير
على الخط المار بالمراكز في كل دورة دفعتين احدهما
مما يلي البعد الابعد والاخرى مما يلي البعد الاقرب وينطبق الحامل
على الفلك المعدل للمسير في الوهم اذ مركز الحامل متحرك
على الدايرة الصغيرة فينطبق لا محالة على مركز المعدل
للمسير ومتى انطبق الخط المدير على الخط المار بالمراكز
مما يلي البعد الابعد كانت المراكز كلها على هذا الخط اولها
مركز العالم ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز المدير ثم مركز
الحامل وابعاد ما بينها متساوية وهي (درجة دقيقة) جـى فيكون
ما بين مركز العالم ومركز الحامل طـك (تسع درجات ونصف) على ان نصف
قطر الحامل سـه (ستون درجة) ومما يعرض له ايضا عود مركز التدوير الى
مسامتة نقطة البعد الابعد والاقرب في كل دورة دفعتين

ودلك

وذلك لانا قد ذكرنا ان الفلك المدير يتحرك الى خلاف التوالي
بمقدار وسط الشمس ويتحرك نقطة البعد الابعد منه بحركته
والفلك الحامل ايضا ينتقل بانتقاله وحركة الفلك الحامل بذاته
الى توالي البروج بمقدار ضعف وسط الشمس فرجع مركز التدوير
الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس ويبقى له مثل وسط
الشمس الى التوالي فاذا فرضنا اجتماع نقطة البعد الابعد
من المدير ومركز التدوير على مسامتة البعد الابعد في الميزان
ثم تحرك هذا على التوالي وذلك الى خلاف التوالي كان
بعد كل واحد عن النقطة المفروضة بعدا واحدا فاذا
انتهيا الى مقابلة تلك النقطة التقيا لا محالة فقد اجتمع
نقطة البعد الابعد من المدير ومركز التدوير على مقابلة
الاوج ثم اذا افترقا وتحركا هذا على التوالي وذلك على غير
التوالي التقيا ايضا عند مسامتة النقطة المفروضة
في الميزان فقد عاد مركز التدوير الى نقطة البعد الابعد
من المدير في دورة واحدة دفعتين وقد عاد ايضا

اذا تحرك البعد الابعد من المدير على خلاف
التوالي تحرك البعد الاقرب من المدير ايضا
على خلاف التوالي بمقدار حركة البعد الابعد
من المدير مقابلا للبعد الابعد من المدير

الي نقطة البعد الاقرب في هذه الدورة دفعتين احديهما في السرطان
والثانية في الجدي ومركز التدوير لما انتهي الي الجدي بحركته
علي التوالي انتهي البعد الابعد الي السرطان بحركته الي خلاف
التوالي فيجتمع مركز التدوير والبعد الاقرب في الجدي واذا
انتهي مركز التدوير الي السرطان بحركته علي التوالي انتهي البعد
الابعد الي الجدي بحركته الي خلاف التوالي فيجتمع مركز التدوير
والبعد الاقرب في السرطان فتبين بما ذكرنا ان بعد مركز التدوير
عن الارض وهو في الحمل اعظم منه وهو في الدلو والجوزا
اذ مركز التدوير مقارن لنقطة البعد الابعد في الحمل وتبين
ان حركة المدير في سنة شمسية دورة واحدة وحركة مركز التدوير
فيها دورتان ومما يعرض له الاختلافات المذكورة في الباب
المتقدم ولا يفيد ذكرها ومما يعرض له ان مركز فلك التدوير
مسامت لمركز الشمس ابدا وكذلك مركز فلك تدوير الزهرة
وذلك لانا وجدناهما اعني الزهرة وعطارد يتباعدان
عن الشمس بمقدار نصف قطر فلك التدوير لان كل واحد

منهما متى قارن الشمس في ذروة تدويره كانت حركتهما
علي توالي البروج فيتقدم الشمس الي ان يبعد عنها بمقدار نصف
قطر فلك تدويره ثم يرجع الي جهة الشمس فيكون حركته الي
خلاف التوالي الي ان يقارن الشمس في حضيض تدويره
ثم تتخلف عنها حركته الي خلاف التوالي الي ان يبعد عنها
بمقدار نصف قطر تدويره ايضا وهو الاختلاف الاعظم ثم
يستقيم في سيره ويتحرك علي التوالي الي ان يقارن الشمس
في ذروة تدويره فعلمنا ان مركز كل واحد منهما مقارن لمركز
الشمس حين لم يكن بعدهما عنها باكثر من نصف
قطر فلك التدوير وانهما يقارنان الشمس في الذروة والحضيض
جميعا **الفصل الثالث** في ذكر الجهات التي بها
عرف عدد افلاك عطارد اما الجهة التي بها عرف فلك
التدوير فقد ذكرنا في الباب المتقدم واما الجهة التي بها
عرف الفلك الحامل فهي انا وجدنا بعده الصباحي والمساوي
اعني نصف قطر تدويره مختلفا في القدر في اجزاء فلك البروج

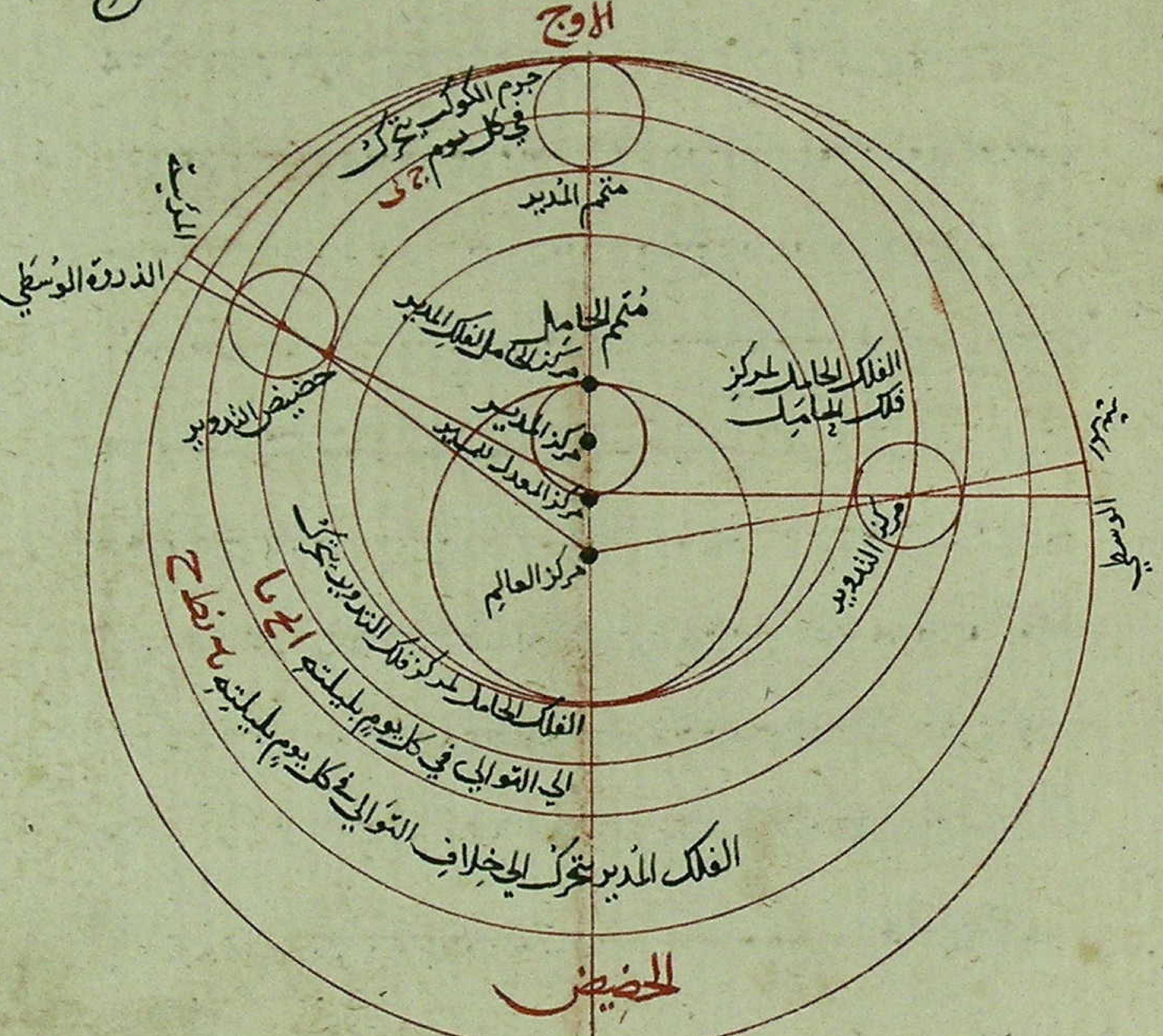
فظهر انه متحرك على محيط دايرة مركزها خارج عن مركز العالم
حتى يقرب مرة من الارض ويبعد عنها اخرى فيختلف
مقدار نصف قطر فلك تدويره في الرؤية وبهذا الطريق
عرفنا الفلك الحامل لكوكب الزهرة واما الجهة التي
بها عرف الفلك المدير وان مركزه خارج عن مركز العالم
فهي انا وجدنا مركز الحامل غير ثابت في موضع بعينه
بل وجدناه متحركا لان اوج عطارد في الميزان كذب
فينبغي ان يكون الحضيض في الحمل كذب وليس
كذلك بل وجدناه مرة في الجوزا ومرة في الدلو كذب اذ وجدنا
نصف قطر التدوير في هذين الموضعين اعظم منه في غير
هذه الجهة ولو كان مركز الحامل لازما النقطة بعينها
لكان البعد الاقرب في مقابلة الاوج كما في ساير
الكواكب اذ هو اقصر الخطوط المخرجة من مركز العالم الى
الحضيض واحد فثبت ان مركز الحامل متنقل وليس
ينتقل بنفسه بل هو بمنزلة جزء من اجزاء جسم مستدير

اي من جهة اقامة الدليل على وجود الفلك المدير ثبت
بعد الاقرب لعطارد مرة في الجوزا ومرة في الدلو كذ
صح يثبت البعد الابعد لعطارد في الميزان كذب على
خلاف العادة لان العادة ان يكون البعد الاقرب في مقابلة الاوج
و[illegible] جهة اقامة الدليل على خروج مركز المدير عن مركز العالم
ثبت البعد الاقرب لعطارد في الحمل كذب وبعده البعد
في الميزان كذب [illegible]

فيتحرك بحركته وهو الفلك المدير وانما عرفنا ان حركة
المدير الى خلاف التوالي بانا وجدنا البعد الاقرب مرة
في الجوزا ومرة في الدلو عرفنا ان البعد الابعد ايضا منتقل
فانه متى كان مركز التدوير في الدلو كان البعد الابعد
في الجانب الآخر من الحمل ويجب ان يكون في الجوزا و
متى كان مركز التدوير في الجوزا كان بعد الابعد
في الجانب الاخر من الحمل ويجب ان يكون في الدلو
اذ يستحيل ان يكون البعد الابعد في الحمل او فيما بين
الحمل والدلو او بين الحمل والجوزا لانه يلزم ان يكون البعد
الاقرب في مقابلة هذه المواضع وليس كذلك فكانت هذه
الحركة اعني حركة البعد الابعد الى خلاف التوالي اذ لو كان
على التوالي لكان متى سار مركز التدوير من الحمل من الجوزا
الى الدلو انتقل البعد الابعد الى الجوزا فيكون حركة مركز التدوير
اسرع منه ومتى سار مركز التدوير من الدلو الى الجوزا انتقل
البعد الابعد من الجوزا الى الدلو فيكون حركة مركز التدوير ابطأ

وقد كان اسرع منه هذا خلف فثبت انه الي خلاف التوالي
حتي انه متي سار مركز التدوير من الحمل الي الجوزا انتقل
البعد الابعد من الحمل الي الدلو علي خلاف التوالي و اذا انتهي
مركز التدوير من الجوزا الي الدلو علي التوالي انتقل البعد الابعد
من الدلو الي الجوزا علي خلاف التوالي و يكون التقاوهما في
الحمل و الميزان و التقا مركز التدوير و البعد الاقرب في الجدي
و السرطان فظهر بما قلنا ان سير مركز التدوير علي التوالي مثل
سير فلك المدير علي خلاف التوالي لان زماني حركتيهما
متساويان اذ من الحمل الي الجوزا علي التوالي مثل الذي
من الحمل الي الدلو علي خلاف التوالي و من الجوزا الي الدلو
علي التوالي مثل الذي من الدلو الي الجوزا علي خلاف التوالي
فتبين بما ذكرناه ان مركز المدير خارج عن مركز العالم لانه
لما التقي مركز التدوير ونقطة البعد الابعد في الحمل و الميزان
فكان قطر التدوير في الحمل اعظم منه في الميزان عرف
بالضرورة ان مركز المدير خارج عن مركز العالم اذ لو كان

مركزه مركز العالم لاستوي مقدار قطر التدوير في الموضعين
لتساوي بعداهما عن مركز العالم و الفلك الممثل فقد ثبت
بمثل ما ثبت به في الفلك الممثل للكواكب الاربعة وذلك
بوجود حركة فلك الثوابت فهذا ما اردنا من بيان هيئة
افلاك عطارد وهذه صورته علي ما يتصور في السطح



الباب الحادي عشر

في ذكر الدواير السماوية وبيان القابها منها دايرة
معدل النهار وهي منطقة الحركة الاولى على ما سبق ذكرها
وسميت هذه الدايرة دايرة معدل النهار لان الشمس اذا
سامتتها بحركتها الخاصة بها اعتدل الليل والنهار في
جميع نواحي المعمورة من الارض وذلك عند نقطتي الاعتدال
فاذا توهمنا سطح هذه الدايرة قاطعا للعالم ينقسم العالم بها نصفين
احدهما مايلي الشمال والثاني مايلي الجنوب والدواير
الموازية لها من القطب يقال لها المدارات اليومية لان
الفلك الاعظم متى دار من المشرق الى المغرب دورة واحدة
ودار ما في ضمنه من افلاك الكواكب ارتسمت من مراكزها
دواير فاذا توهمنا سطوحها قاطعة للعالم حدثت في سطح الفلك
الاعلى دواير متوازية وموازية لمعدل النهار كان كل كوكب
يدور بحركة الكل في سطح دايرة من تلك الدواير فما بين نقطتي
الانقلابين عن جنبتي معدل النهار من تلك الدواير هي

(هامش: للقطب)

(هامش: [illegible])

مدارات الشمس لان غاية ميلها عن المعدل النهار في
الجنبتين نقطتا الانقلابين وما جاوز هاتين النقطتين من
تلك الدواير الى القطبين فهي مدارات الكواكب وكل جزئين
على بعد واحد من احدى الجنبتين عن معدل النهار فمدارهما
واحد وان كانا من الجنبتين فمدارهما متساويان ومن هذه
الدواير ما يكون ابدي الظهور ومنها ما يكون ابدي الخفاء
وذلك انما يتصور في موضع يكون للقطب فيه ارتفاع بما يماس
الافق من تلك الدواير فوق الارض يقال لها الابدية الظهور
العظمى وما جاورها ايضا ابدي الظهور لكن اعظمها ما يماس
الافق والكواكب التي يدور في سطحها ابدي الظهور ونظيرتها
المساوية في البعد عن معدل النهار في الجانب الآخر ابدية الخفاء
العظمى والكواكب التي يدور في سطحها ابدي الخفاء ومنها
دايرة البروج وهي ايضا دايرة عظيمة تمر بمركز العالم
ويقال لها منطقة البروج ومنطقة الحركة الثانية اذ بها يقاس
حركات الكواكب وحركة الشمس في سطح هذه الدايرة والافلاك الممثلة

(هامش: وهو القطب الشمالي اذ نحن في بلادنا ايضا عن بنات النعش حول القطب وهي ابدية الظهور)

(هامش: احتراز من تحت الارض)

علي محيطات الافلاك السبعة على موازاتها والدواير
الموازية لهذه الدايرة يقال لها مدارات العروض لان
الكواكب الثابتة مركوزة في جرم الفلك الثامن فاذا تحرك
هذا الفلك بحركته الخاصة به من المغرب الي المشرق رسمت
مراكز الكواكب دواير متوازية وموازية لمنطقة البروج
وابعاد ما بينها لا تختلف البتة ولذلك لا تختلف عروض
الكواكب الثابتة بمرور الزمان بل يبقي علي النظام الذي
بينها علي ما كان ومنها الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة
وهي دايرة عظيمة ايضا تمر بقطبي العالم وبقطبي فلك البروج
وبنقطتي الانقلابين ويقطع دايرة معدل النهار ومنطقة البروج
علي زوايا قايمة وقطباها عند نقطتي الاعتدالين وبها يعرف
غاية الميل بين معدل النهار وبين منطقة البروج ومنها
دايرة الافق وهي دايرة عظيمة تمر بمركز العالم ويفصل
بين الظاهر من الفلك للابصار وبين الخفي منه عنها وهي
ينقسم الي حقيقية وحسية فالحقيقية ما ذكرناه والحسية

لمقدار نصف قطر الارض وهذا لا يظهر

الي الدايرة المارة علي سطح الارض الموازية للحقيقية لكن التفاوت
التي بينهما لا يظهر بالقياس الي الكواكب الثابتة والعلوية اذ
ليس للارض قدر تحس به عند افلاك هذه الكواكب
لكنه يظهر بالقياس الي فلك الشمس وما دونه ولذلك يقع
للشمس والكواكب السفلية اختلاف المنظر دون العلوية وطلوع
الكواكب وغروبها يعرفان بالنسبة الي هذه الدايرة فانها اذا
وافيها من ناحية المشرق مبتدية بالظهور للابصار يقال لها
طالعة واذا وافيها من ناحية المغرب مبتدية بالخفا
عن الابصار يقال لها غاربة والدواير الموازية لها يقال لها
المقنطرات فما كان منها فوق الارض يقال لها
مقنطرات الارتفاع وما كان منها تحت الافق يقال
لها مقنطرات الانحطاط ويقطع دايرة الافق دايرة معدل
النهار بقسمين متساويين علي نقطتين متقابلتين يقال
لاحديهما نقطة المشرق ومطلع الاعتدال وللاخري نقطة
المغرب ومغرب الاعتدال لان كل كوكب كان

علي موازاة نقطتي الاعتدالين فطلوعه وغروبه علي موازاتها تين
النقطتين والخط الواصل بينهما على سطح الارض يقال له خط
المشرق و المغرب وخط الاعتدال وهو الفصل المشترك
بين سطحي دايرتي الافق ومعدل النهار ومنها دايرة
نصف النهار وهي دايرة الافق ويقسم دايرة معدل النهار والدواير
الموازية لها بنصفين وقطباها نقطتا المشرق و المغرب وهي
يقطع ايضا دايرة الافق على نقطتين متقابلتين يقال لاحديهما
نقطة الجنوب والاخرى نقطة الشمال والخط الواصل بينهما
يقال له خط نصف النهار والافق وخط الاعتدال وخط نصف
النهار هما اللذان يستخرجان في سطوح الرخامات وانما
سميت هذه الدايرة دايرة نصف النهار لان الشمس اذا وافتها
بحركة الكل فوق الارض انتصف زمان النهار واذا
وافتها من تحت الارض انتصف زمان الليل وغاية ارتفاع
الشمس في كل يوم يكون عند انتهايها الي مسامتة هذه الدايرة
وكذلك غاية ارتفاع كل كوكب وغاية الانحطاط عند الانتها

الي مسامتتها تحت الافق ومنها دايرة الارتفاع وهي دايرة
عظيمة تمر بسمت الراس والقدم وطرف الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز الشمس وغيرها من الكواكب الي سطح الفلك
الاعلي ويقوم على دايرة الافق على زوايا قايمة وتقطعها بنصفين علي
نقطتين متقابلتين غير ثابتتين يسمى كل واحد منها نقطة
السمت فالقوس التي بين طرف الخط المار بمركز الشمس وبين
دايرة الافق هي ارتفاع الكوكب وما بين طرف ذلك الخط وبين
سمت الراس تمام الارتفاع هذا بحسب استعمال اهل الصناعة
وبالحقيقة ارتفاع الكوكب هو العمود النازل من مركز الكوكب
على سطح الافق وهو جيب القوس من الدايرة المارة بمركز الكوكب
الموازية لقوس الارتفاع والتقاطع الذي بين دايرة الارتفاع وبين
دايرة الافق غير ثابت بل منتقل علي محيط دايرة الافق بحسب
ازدياد الارتفاع الي ان ينتهي الكوكب الي مسامتة دايرة
نصف النهار فحينيذ ينطبق دايرة الارتفاع علي دايرة نصف
النهار ويكون ما بين طرف الخط المار بمركز الكوكب

الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى وبين دايرة الافق من
دايرة نصف النهار غاية ارتفاع الكوكب فاذا انحدر الكوكب
الارتفاع المشرق الارتفاع المغرب
الى ناحية المغرب فارقت دايرة نصف النهار دايرة الارتفاع وتنتقل
نقطة التقاطع على الافق على حسب انحطاط الكواكب الى وقت
غروبه ودايرة الارتفاع تسمى ايضا دايرة السمتية والقوس من الافق
ما بين نقطة السمت ومطلع الاعتدال او مغيبه يسمى قوس
السمت وما بينهما وبين نقطتي الشمال او الجنوب يسمى تمام
السمت واما الكوكب الابدي الظهور فغاية ارتفاعه ايضا
عند انتهايه الى مسامتة نصف النهار في النصف الاعلى
من مداره وغاية انحطاطه عند انتهايه الى مسامتتها في النصف
دايرة نصف النهار
الادنى من مداره اذ مداره ظاهر ابدا ومنها دايرة اول
السموت وهي دايرة عظيمة تمر بسمت الراس والقدم وتقطع
الافق على نقطتي المشرق والمغرب وهي من دواير الارتفاع
وسميت دايرة اول السموت لان الكواكب متى كانت على
اية دايرة من دواير الارتفاع سوى هذه الدايرة كان لارتفاعه
سمت

ومتى كان على هذه الدايرة فان ارتفاعه هو الارتفاع الذي
لا سمت له لانها تمر بمطالع الاعتدال ومغيبه وقطباها
نقطتا الشمال والجنوب والمدار الذي يماس هذه الدايرة
مدار الكوكب
عند سمت الراس يقال له مدار ذلك المسكن ومنها
دايرة الميل وهي دايرة عظيمة تمر بقطبي العالم ويعرف
منها ميل فلك البروج عن معدل النهار وبعد الكوكب
عنه هذا في الميل الاول اذ الميل الاول قوس من هذه
الدايرة فيما بين دايرة معدل النهار وفلك البروج واما
الميل الثاني فهو قوس من دايرة عظيمة تمر بقطبي
فلك البروج فيما بين معدل النهار وفلك البروج وغاية
الميلين قوس من دايرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة
فيما بين احدى نقطتي الانقلابين وبين معدل النهار
يقال له الميل كله والميل الاعظم والميل اذا اطلق
يراد به الميل الاول وقد ذكرنا فيما سبق ان دايرة البروج
مقاطعة لمعدل النهار وكل دايرتين عظيمتين

في موضعين احدهما اول الحمل
والثاني اول الميزان

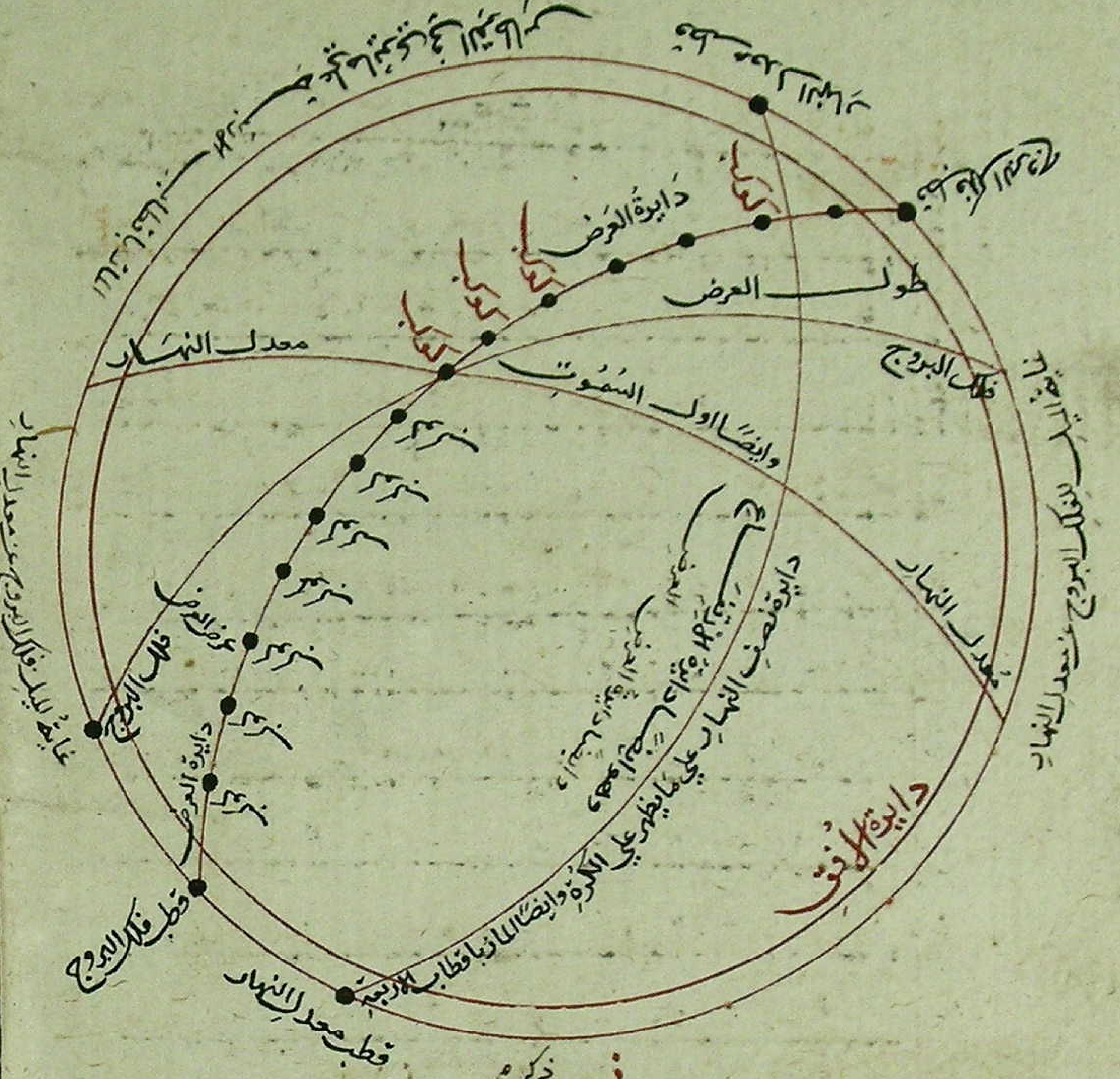
اذا اطلق اي الميل يراد به الميل الاول
بعد ما اذا قيد بالثاني يراد به الثاني

ينقاطعان على سطح كرة فانهما يتباعدان الى غاية لهما
فاذا لكل جزء من اجزاء فلك البروج ميل عن معدل
النهار سوى نقطتى التقاطع وكل جزء هو ابعد عن احدى
النقطتين فميله اعظم من الجزء الذى هو اقرب اليها
الى ان ينتهى نهايته عند نقطتى الانقلابين وكل جزئين
على بعد واحد من احدى نقطتى الاعتدالين او الانقلابين
فانهما متساويان فى الميل وميل كل جزء مساو لميل
نظيره لكن احدهما جنوبى والآخر شمالى وميل كل
جزء ايضا هو بعد مداره عن معدل النهار ومعلوم ان الشمس
ابدا يتحرك فى سطح فلك البروج فيكون ميلها ميل الجزء
الذى حلته لكن ميل الكوكب ذى العرض هو قوس
من دايرة تمر بقطبى العالم وبطرف الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعظم
فيما بين طرف هذا الخط وبين معدل النهار يسمى
بعد الكوكب عن معدل النهار ومن هذه الدايرة يتصور كيفية
الميل

اى من دايرة تمر بقطبى العالم وبطرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب الى ... كيفية الميل [uncertain reading]

ومنها

ومنها دايرة العرض وهى دايرة عظيمة تمر بقطبى
فلك البروج وبطرف الخط المار بمركز الكوكب
الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى وبفلك
البروج اذ عرض الكوكب قوس من هذه الدايرة
فيما بين طرف الخط المذكور وبين فلك البروج ويحتاج
فى معرفة حقيقة العرض الى زيادة بيان وفضل شرح
فلذلك اوردناه بابا مفردا والدواير المتوهمة فى سطح
الفلك الاعلى اكثر مما تحصى لكن ذكرنا ما هى
اصول فى الباب وهذا القدر يكفيه لمن
ينظر فى هذا العلم وهذه
صورة هذه الدواير على ما يتصور
فى السطح



الباب التاسع في ذكر عروض الكواكب وفيه اربعة
فصول الفصل الاول في ذكر عرض القمر الفصل
الثاني في ذكر عروض الكواكب العلوية الفصل الثالث
في ذكر عروض كوكب الزهرة وعطارد الفصل الرابع

في ذكر الجهات التي بها عرف عروض الكواكب الفصل
الاول في ذكر عرض القمر وكيفية ذلك عرض القمر قوس
من دايرة عظيمة تمر بقطبي فلك البروج وبطرف الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر الي سطح الفلك الاعلي
فيما بين طرف هذا الخط وبين فلك البروج وليس للقمر اختلاف
في العرض سوي ميل فلك المايل عن فلك البروج لان
الفلك المايل دايرة عظيمة مركزها مركز العالم مقاطعة
للفلك الممثل وتتحرك علي قطبين سوي قطبي فلك البروج
علي بعدين متبادلين منه والقمر يتحرك في سطحها فيكون
ميل القمر عن منطقة البروج ميل هذه الدايرة عنها لكن هذا
الميل ثابت لا يتغير سوي نقطتي التقاطع فانهما ينتقلان
الي خلاف التوالي البروج ولذلك لا يتعين للكسوفات
موضع من فلك البروج بل يقع مرة في جزء ومرة
في جزء آخر فمتي كان القمر علي مسامتة احدي نقطتي
الراس والذنب كان في سطح فلك البروج

فاذا جاوزها ظهر له ميل ولايزال يزداد الميل الي ان
ينتهي عند منتصف ما بين النقطتين وهو نهاية
عرض القمر مقداره خمس درجات علي ما وجد بالارصاد
المتوالية ثم ياخذ في النقصان الي ان ينتهي الي مسامتة
النقطة الاخري ثم يفعل في النصف الثاني ما فعله في
النصف الاول وعلي هذا دايما

الفصل الثاني

في ذكر عروض الكواكب العلوية للكواكب العلوية اختلا
فان في العرض احدهما ميل الفلك المايل عن فلك البروج
وهذا الميل ايضا ثابت لا يتغير سوي نقطتي الراس
والذنب بحركة فلك الثوابت وهذا الميل علي قياس ميل
القمر لا يختلفان واما الاختلاف الثاني فهو ميل ذروة
فلك التدوير وحضيضه عن المايل فان سطح فلك التدوير
ليس في سطح الفلك المايل كما كان في القمر بل هو
مايل عنه لكن ميل الذروة عن (اي المايل) الفلك المايل نحو
فلك البروج ابدا وميل الحضيض نحو ميل الفلك
المايل

اعني ان ميل فلك المايل ان كان شماليا عن
فلك البروج فميل ذروة التدوير جنوبي عن المايل
وميل حضيضه شمالي عنه (اي المايل) ولو كان ميل المايل
جنوبي فميل الذروة عنه شمالي وميل حضيضه
جنوبي عنه وذلك لان الكوكب متي كان عند نقطتي
الراس او الذنب فسطح فلك التدوير منطبق علي
سطح فلك البروج فاذا جاز الكوكب احدي النقطتين
تحدث للقطر المار بالذروة والحضيض ميل عن فلك
المايل ولا يزال يزداد هذا الميل اما ميل الذروة
فالي ما يلي فلك البروج وميل الحضيض الي ما يلي
الفلك المايل الي ان ينتهي عند منتصف ما بين نقطتي
الراس والذنب نهايته ثم ياخذ في النقصان ولا يزال
يتناقص في الميل الي ان يسامت النقطة الثانية
فحينيذ ينعدم ميل القطر المار بالذروة والحضيض
ثم يفعل في النصف الاخر ما فعله في النصف الاول

فكان ذروة التدوير تدور على محيط دايرة صغيرة ويتم
دورتها على محيطها عند تمام الدورة الدور بالنسبة الي
فلك البروج وزمان حركتها في ارباع هذه الصغيرة
مساو لزمان ارباع فلك البروج ولا يتحرك حول مركزها
بل حول مركز دايرة اخرى مركزها خارج عن مركزها
كما في حركة الطول اما القطر المار بالبعدين الاوسطين
فهو في سطح فلك البروج عند احدي العقدتين
او في سطح مواز لسطح فلك البروج على الدوام **الفصل
الثالث** في ذكر عروض السفليين ان للكوكبين
السفليين ثلث اختلافات في العرض احدها ميل
الفلك المايل عن فلك البروج **والثاني** ميل القطر
المار بالذروة والحضيض عن الفلك المايل **والثالث**
ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين يقال له
الوراب والانحراف والالتوا واما ميل فلك المايل
عن فلك البروج فغير ثابت كما كان في القمر والكواكب

العلوية بل متى كانت مركز التدوير على مسامتة احدى
نقطتي الراس او الذنب فليس للفلك المايل ميل
عن فلك البروج بل سطحه منطبق على سطح فلك البروج
فاذا جاز مركز التدوير احدي النقطتين فحينيذ تحدث
للفلك المايل ميل ومال نصفه الذي عليه ممر مركز التدوير
للزهرة الي الشمال ولا يزال يزداد الميل الي غاية القصوى
عند انتهاء مركز التدوير منتصف ما بين النقطتين ثم
ياخذ الميل في النقصان الي ان ينعدم عند مسامتة
مركز التدوير النقطة الثانية وانطبق سطح الفلك
المايل على سطح فلك البروج فاذا جاز مركز التدوير
النقطة الثانية حدث للفلك المايل ميل ومال
نصفه الذي عليه ممر مركز التدوير للزهرة الي الشمال
ويفعل هذا النصف ما فعله في النصف الاول واما
في عطارد فانه اذا جاز مركز التدوير احدي النقطتين
وحدث للميل للمايل مال نصفه الذي عليه ممر
مركز التدوير

الي الجنوب وكذلك يفعل عند النقطة الثانية حتي
يكون مركز التدوير ابداً شمالياً عن فلك البروج في الزهرة
وجنوبياً عنه في عطارد ولا تخالفه في باقي الاحوال
فيكون نقطة البعد الابعد من الفلك الخارج المركز ستة
اشهر في الشمال وستة اشهر في الجنوب واما ميل
القطر المار بالذروة والحضيض فانه يبتدي عند نهاية
ميل المايل فان كان النهاية هي الاوج اخذت
ذروة التدوير في الزهرة الي الشمال وفي عطارد الي
الجنوب وان كانت النهاية مقابلة للاوج اخذت
الذروة في الزهرة نحو الجنوب وفي عطارد نحو الشمال
لا يزال يزداد الميل الي ان ينتهي نهايته عند مسامتة
مركز التدوير احدي نقطتي الراس او الذنب فان
كانت النقطة هي الراس فميل الذروة الي الجنوب
وميل الحضيض الي الشمال وان كانت هي الذنب
فميل الذروة الي الشمال وميل الحضيض الي الجنوب

لكن وضع نقطة الراس في الزهرة علي خلاف وضعها في
عطارد فان كانت الزهرة متي جازت نقطة الراس
مالت نحو البعد الابعد وعطارد متي جاز نقطة الراس
مال نحو البعد الاقرب ثم ياخذ الميل في النقصان الي
ان ينعدم عند منتصف ما بين النقطتين ثم يبتدي
بالميل الي ان يتم عند مسامتة النقطة الثانية وعلي
هذا ابداً واما القطر المار بالبعدين الاوسطين وهو
الذي يقوم علي القطر الاول فانه يبتدي بالميل من
عند مسامتة احدي النقطتين ولا يزال يزداد ذلك
الي ان ينتهي نهايته عند منتصف ما بين النقطتين
فان كان المنتصف هو الاوج كان طرفه الشرقي في
غاية ميله الي الشمال في الزهرة وطرفه الغربي في غايته
ميله الي الجنوب وفي عطارد علي عكس من ذلك وان
كان المنتصف مقابلة الاوج كان طرفه الشرقي
في غاية ميله الي الجنوب وطرفه الغربي في غاية ميله
الي الشمال

هذا في الزهرة وفي عطارد علي عكس من ذلك ثم ياخذ
الميل في النقصان الي ان ينعدم عند مسامتة النقطة الثانية
ثم يبتدي ثانيا ويفعل في النصف الآخر مثل ما فعله
في النصف الاول وكان هذا القطر يدور حول دايرة صغيرة
ولا تدور علي مركزها بل حول دايرة مركزها خارج عن مركز
الاول فزمان دورتها مثل زمان دورة فلك البروج وازمان الارباع مساوية لازمان ارباع فلك البروج وقد تبين
بما سبق ان عرض الوراب والذروة متبادلان في الابتداء
والانتهاء اذ ابتداء الوراب من عند احدي النقطتين
وانتهاوه عند نهاية ميل المايل في ميل الذروة على عكس من
ذلك

الفصل الرابع في ذكر الجهات التي بها عرف

عروض الكواكب اما الجهة التي بها عرف ميل الفلك
المايل وثباته في الكواكب العلوية فانه رصد الكوكب
عند البعدين المختلفين من الفلك الحامل فكان شماليا
من فلك البروج عند بعده الابعد جنوبيا عند بعده الاقرب

فكان في سطح فلك البروج عند العقدتين فعرف ان حركة
فلك الحامل مايلة عن حركة فلك البروج واما ميل الذروة
والحضيض فرصد الكوكب عند طرفي القطر المار بالبعدين
المختلفين حين كان مركز التدوير شماليا او جنوبيا وكان
عرضه عند الحضيض اكثر من عرضه عند الذروة فعرف
ان ميل الذروة ابدا الي جهة فلك البروج وميل الحضيض
الي الجهة التي فيها سطح الفلك المايل ولم يوجد للكوكب
عرض عند العقدتين وان كان عند الذروة او علي الحضيض
فعرف ان ميل الذروة والحضيض يبتدي من عند احدي
النقطتين الي ان ينتهي عند نهاية ميل المايل وانما
عرف انه لا ميل للقطر المار بالبعدين الاوسطين
لانه رصد الكوكب علي طرفه الشرقي وطرفه الغربي عند
العقدتين فلم يوجد للكواكب عرض وعند نهاية التباعد بين
المايل وفلك البروج فوجد موازيا لسطح فلك البروج او لسطح
موازٍ لسطح فلك البروج واما السفليين فانما عرف ان ميل
الفلك المايل غير ثابت

لانه لم يوجد مركز التدوير في سطح فلك البروج الا عند
العقدتين شماليا عنه في الزهرة وجنوبيا في عطارد
فعرف ان ميله غير ثابت فيه وانما عرف انه لا ميل
للذروة والحضيض عند نهاية الميل لانه لم تختلف
عرض الكوكب وان كان على الذروة والحضيض بل كان
عرضه شماليا في الزهرة جنوبيا في عطارد على مقدار
واحد لكنه اختلف عرض الكوكب عند العقدتين
باختلاف موضعه بالذروة والحضيض فعرف ان ابتدا
هذا الميل من عند نهاية ميل المايل ونهايته عند
العقدتين واما ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين
من التدوير فانما عرف ذلك لانه رصد الكوكب على طرفه
الغربي حين كان مركز التدوير على اوج الحامل في الزهرة
فكان في غاية ميله الى الجنوب ورصد على طرفه الشرقي في هذه
الصورة وكان في غاية ميله الى الشمال او على عكس من ذلك
حين كان مركز التدوير على حضيض الحامل وحال عطارد

في هذا الامر على عكس حال الزهرة فان مركز التدوير لما كان على
اوج الحامل وكان الكوكب على طرفه الغربي كان في غاية
الميل الى الشمال وان كان على طرفه الشرقي كان في غاية
ميله الى الجنوب وعلى عكس من ذلك حين كان مركز
التدوير على حضيض الحامل فمن هذه الجهات عرف
هذه العروض واما مواضع الاوجات والجوزهرات اما الاوجات
فهي في نصف الشمالي من الفلك المايل ما خلا عطارد فان
اوجه في النصف الجنوبي منه واما اوج زحل متاخر
عن نهاية ميل المايل على توالي البروج بخمسين جزوا واوج
المشتري متقدم عليها بعشرين جزوا على غير توالي البروج
واما اوج المريخ والزهرة وعطارد فعند نهاية ميل المايل
وهذه الاوجات متحركة بحركة فلك الثوابت وهي في سنة
غتمد لذي القرنين اما اوج الشمس ففي الجوزا كو ز واوج
زحل في القوس ح نو واوج المشتري في السنبلة يح نو
واوج المريخ في الاسد ى نو واوج الزهرة في الجوزا كو ز

واوج عطارد في الميزان كديه واما الجوهرات فان
راس جوزهر زحل في السرطان ح نو وراس جوزهر المشتري
في السرطان ح نز وراس جوزهر المريخ في الثور ح مو وراس
جوزهر الزهرة في الحوت كوز وراس جوزهر عطارد
في الجدي كه ي ومن هذه الدايرة يتصور كيفية العروض
علي ما يتصور في السطح والله اعلم

الباب الثالث عشر

في ذكر النطاقات هي تقطيع الفلك الخارج المركز
باربعة اقسام مختلفة كل قسمين منها متساويان
فقط واختلف اهل الصناعة في مبادي الاقسام فذ
هب قوم الي ان المعتبر فيه ابعاد الكواكب عن مركز الارض
اذ مقتضي خروج مركز الفلك المذكور عن مركز العالم اختلاف
ابعادها اعني البعد الابعد والاقرب والاوسط فعلي هذا
ينقسم الفلك الخارج المركز بخطين يمر احدهما بمركز العالم
وبمركز الفلك الخارج المركز وينتهي في الطرفين الي البعدين

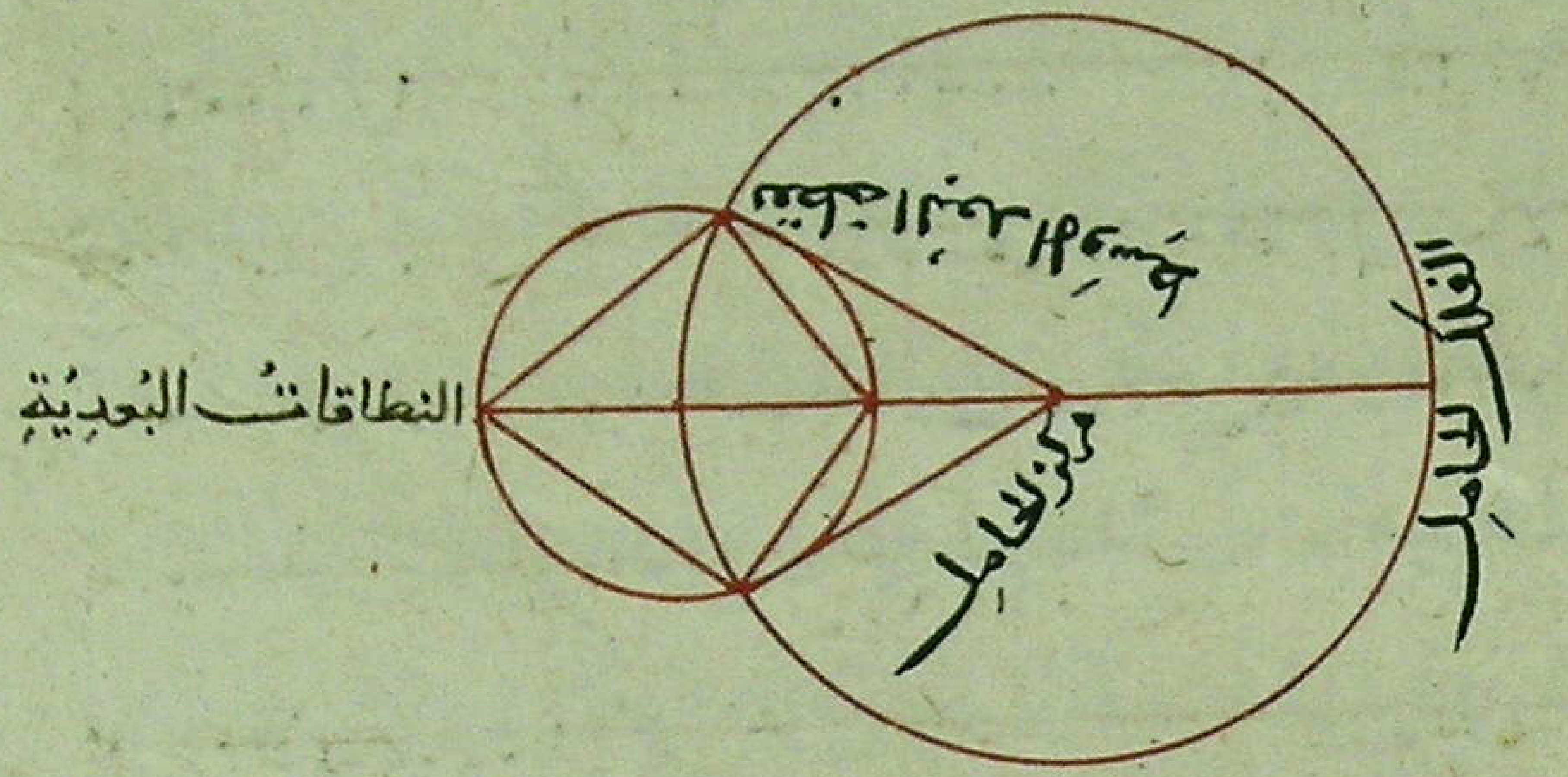
ولزوم انقسام الحامل باربعة اقسام مختلفة وكل قسمين منها متساويان فقط باعتبار الابعاد وباعتبار السير هو وقوع النصف الحامل العلوي في نصف فلك البروج ووقوع النصف السفلي في النصف الاخر واستواء الاعتبارين ظاهر لما بين في التنـ

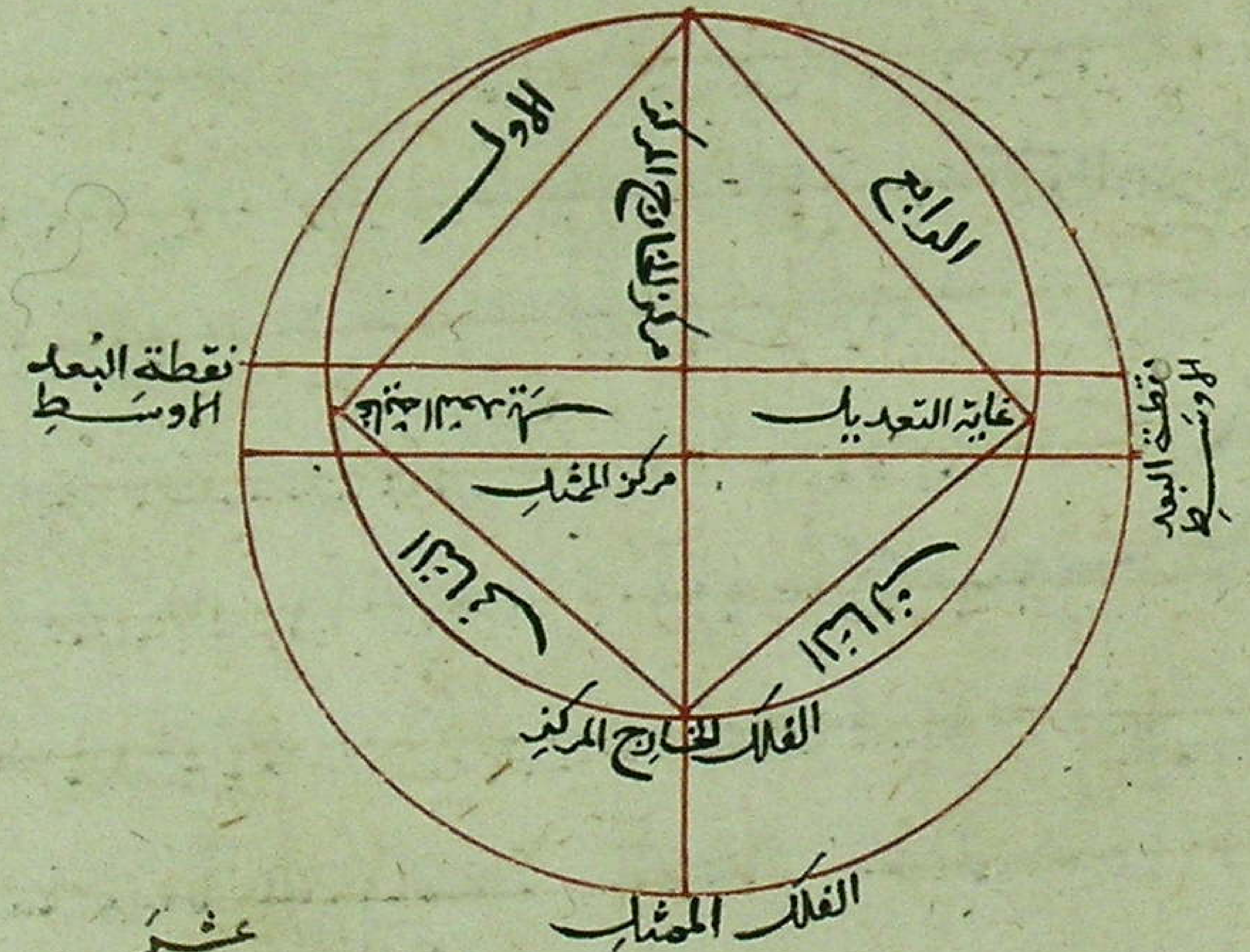
المختلفين والثاني يقوم علي الاول ويمر بالبعدين الاوسطين
فيكون موقعه من الخط الاول علي منتصف ما بين المركزين
وموقعه من المحيط في الجنبين الحاسبين بحيث يستوي
الخطان الخارجان اليه احدهما من مركز العالم والثاني
من مركز الخارج المركز وذهب الاخرون الي ان المعتبر في
امر النطاقات اختلاف مسيرات الكواكب لان الفلك
الخارج للمركز لم يعرف الا بواسطة سير الكوكب فعلي هذا
ينقسم الفلك الخارج المركز بخطين احدهما يمر بمركز العالم
وبمركز الفلك الخارج المركز وينتهي في الطرفين الي البعدين
المختلفين والثاني يقوم عليه ويمر بمركز العالم وينتهي
في الطرفين الي حيث التعديل الاعظم وهو علي بعد تسعين جزءا
من نقطة الاوج من فلك البروج واما افلاك التداوير فمن اعتبر
اختلاف الابعاد قسم فلك التدوير بخطين احدهما يخرج
من مركز الحامل ويمر بمركز التدوير وبالذروة والحضيض
والثاني يقوم عليه ويمر بنقطتي التقاطع من فلك التدوير

والفلك الحامل اذ الواسطة بين البعدين المختلفين في فلك
التدوير من مركز فلك الحامل قطر الحامل فاذا زيد نصف
قطر التدوير على البعد الاقرب او نقص من البعد الابعد
كان الحاصل هو البعد الاوسط وهو بمقدار نصف
قطر الحامل واما من اعتبر اختلاف المسيرات بقسمة
بخطين احدهما تخرج من مركز الفلك الحامل ويمر بمركز
التدوير والحضيض والذروة **والثاني** يقوم عليه
ويمر بنقطتي التماس بين محيط فلك التدوير وبين
الخطين الخارجين من مركز الحامل اليه وهناك
غاية التعديل من جهة فلك التدوير فما دام الكوكب
يتحرك من نقطة البعد الابعد الى البعد الاقرب فهو
هابط وما دام يتحرك من البعد الاقرب الى البعد
الابعد فهو صاعد وقد يقال ان الكوكب ما بين
نقطة بعد الابعد وبين البعدين الاوسطين
فهو صاعد ما بين نقطة البعد الاقرب وبين البعدين
الاوسطين
فهو هابط

فهو

فهو هابط ومن هذا الاشكال يتصور تقطيع النطاقات
وتقسيم الفلك بها على اختلاف الرايين والله اعلم





الباب الرابع عشر في رجوع الكواكب واستقامتها

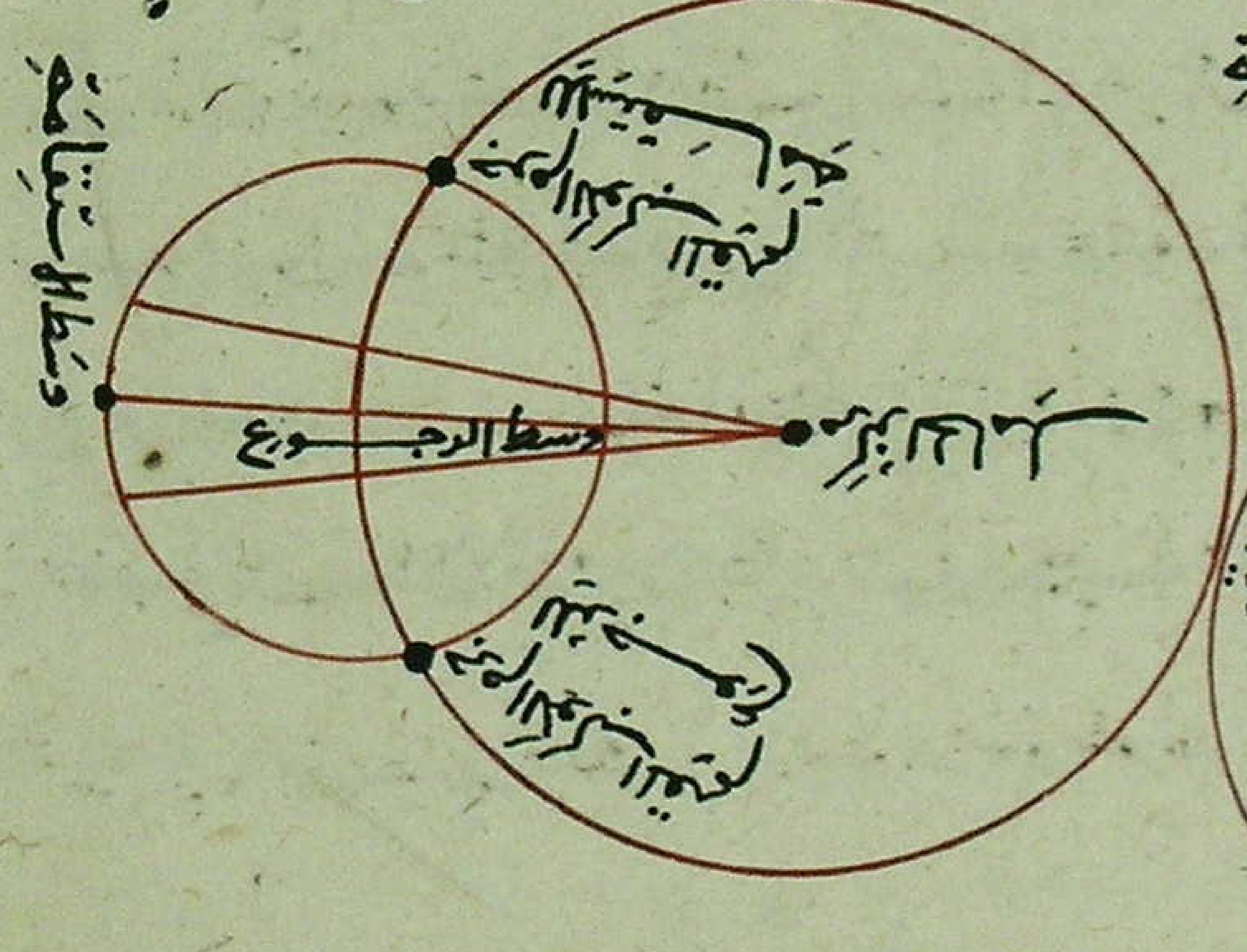
ان معنى الرجوع في الكواكب ليس ما يظن من عودها عن
صوب الجهة التي تتحرك اليها كما يقع ذلك الاشخاص
المتحركة على الاستقامة اذ حركات الاجرام السماوية متصلة
متشابهة ليس فيها اختلاف ولا تردد فكيف يتصور
فيها العود والرجوع بل الحال التي يسمى رجوعا هو ان
حركات مراكز الكواكب على محيطات تداويرها على
ما سبق ذكرها وهي افلاك صغار غير شاملة للارض
واذا كان مركز الكوكب على اعلى فلك تدويره كانت حركته
على وفق حركة مركز تدويره اذ كل واحد منهما يتحرك
على توالي البروج ويرى سريعا في سيره مستقيما في صوبه
فاذا انزل الى ادنى فلك تدويره يكون حركته الى خلاف
التوالي وان كان هو في تتميم دورته لفلكه على الاستقامة
وحركته على الاتصال لكن حركته في النصف الاعلى يرى
مخالفا لحركته في النصف الاسفل فما دام حركته اقل
من حركة مركز التدوير يرى مستقيما في سيره لان التدوير

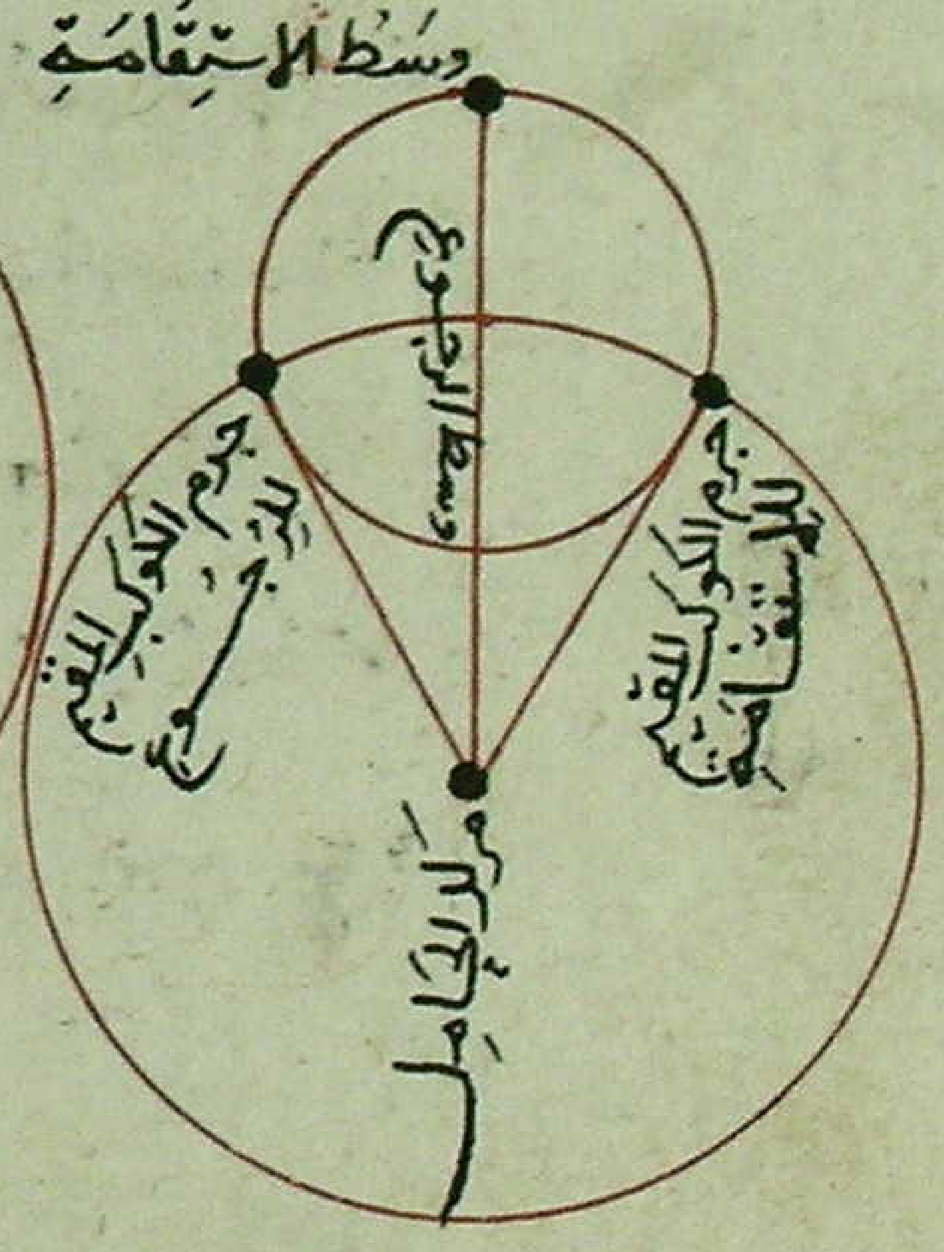
بحركته بحركته لكن يكون ابطأ في الدوية فاذا ازدادت
حركته على حركة مركز التدوير بعض الحال التي يسمى رجوعا
لان مركز التدوير وان كان ينقل الكوكب لكن حركة الكوكب
اسرع من حركته مثلا لا يتحرك مركز التدوير جزءا واو يتحرك
الكوكب جزءين فيرده مركز التدوير جزءا ويبقى له جزءا
فيتخلف عن مركز تدويره بجزء فيرى راجعا بالقياس
الى فلك البروج به فيظن انه رجع عن صوبه واما
القمر فانما لم يقع له الحالة التي يسمى رجوعا لان حركته الى
خلاف التوالي في نصف الاعلى من فلك تدويره وحركة
مركز التدوير اعظم من حركة مركز القمر على محيط التدوير
فلهذا لا يرى راجعا لكن يرى بطيئا في سيره واما
موضع الاقامة للرجوع في فلك التدوير فعند نقطة
على محيطه لو اتصل بها خط يخرج من مركز العالم
وتقطع فلك التدوير وكانت نسبة النصف الواقع
من ذلك الخط في فلك التدوير الى حركة الكوكب ثم
بعد ذلك يسرع في سيره

كنسبة النصف والنصف ذي ما نطق من طرفي الخط الخارج
اي مركز العالم على محيط التدوير من القطبين نصف ما بقي من ذلك
بين مركز العالم ومحيط التدوير الى مركز العالم وما بين مركز العالم ومحيط التدوير
للخط من ذلك الخط نصف ما انطبق على محيط التدوير من الخطين
من ذلك نصف ما الذي ... من جانب الفرد وهو مقام الرجوع والاستقامة
ورقابة الانطباق ... مقام الرجوع
والنهاية التي فيه مقام الرجوع والنهاية التي فيه مقام الاستقامة

النسبة حركة مركز التدوير ... من ذلك الخط يخرج من مركز الخارج المركز

الى ان يصير الى حضيض التدوير وهو وسط رجوعه
وعند ذلك يقابل الشمس العلوية ويقارنها السفليان
ثم اذا انتهى الى النقطة التي لو اتصل بها خط تخرج
من مركز العالم ويقطع فلك التدوير كانت على النسبة
المذكورة اقام الاستقامة وانما سمي راجعا ومقيما في هذين
الموضعين لاستوا الحركتين فيرى كانه واقف
ومادام بين الوقفين مما يلي الحضيض يسمى راجعا
ومادام بينهما مما يلي الذروة يسمى مستقيما فاذا وسط الرجوع
عند الحضيض ووسط الاستقامة عند الذروة ومن هذا
الشكل يتصور كيفية الرجوع والاستقامة





الباب الخامس عشر

في بيان معنى التشريق والتغريب التشريق ظهور
الكوكب بالغدوات في ناحية المشرق والتغريب
ظهورها بالعشيات في ناحية المغرب وكلاهما
اي التشريق والتغريب
يوجدان للكواكب العلوية في حالة الاستقامة اما
التغريب فقبل وصولها الى ذرى افلاك تداويرها
واما التشريق فبعد مفارقتها ذراها وذلك
لان الشمس اسرع حركة من العلوية فاذا قارنت
واحدا منها سبقته بالحركة نحو توالي البروج فيطلع
اي العلوية
الكوكب قبل الشمس فيرى بالغدوات من ناحية
المشرق فيسمى مشرقا ويبقى له هذا الاسم الى ان يكون
بينه وبين الشمس ستون درجة وعند بعضهم
تسعين درجة فحينئذ لا يسمى مشرقا وهو في هذه الحالة
هابط في فلك تدويره فاذا صار بينه وبين الشمس
قريب من مائة وعشرين درجة فهو اوان رجوعه

الي ان ينتهي الي حضيض تدويره فيكون في مقابلة الشمس
ويكون بينهما غاية البعد ثم ياخذ الشمس في القرب منه
الي ان يكون بينهما قريب من مائة وعشرين درجة
فيكون عند ذلك اوان استقامته حتي اذا كان بينهما
قريب من ستين درجة يسمي مغربا ولايزال تقرب
الشمس منه وهو مغرب حتي تختفي بشعاع الشمس ويقارنها
وهو عند ذروة تدويره وقد عاد الي وضعه الاول فاما
في السفليين فابتدا التشريق يكون في حال الرجوع وانتهاوه يكون
في حال الاستقامة والتغريب علي عكسه وذلك لان سير
كل احد منهما اسرع من سير الشمس فاذا قارن الشمس
في ذروة تدويره يسبقها بحركته فتغرب بعد غروب
الشمس فيري بالعشيات فيسمي مغربا ثم اذا صار
البعد بينهما بمقدار نصف قطر تدويره يرجع ويري
حركته الي خلاف التوالي ولايزال يقرب من الشمس
وهو مغرب الي ان يدخل في شعاع الشمس ويصير

الي حضيض تدويره فيقترنان وهو في وسط رجوعه ثم يسبق
الشمس بحركته الي خلاف التوالي الي ان يخرج من تحت
الشعاع فيري بالغدوات من ناحية المشرق ولايزال
يتحرك الي خلاف التوالي الي ان يصير البعد بينهما بمقدار
نصف قطر فلك تدويره ثم يستقيم وياخذ في الحركة نحو
الشمس علي التوالي وهو مشرق بعد الي ان يدخل في شعاع
الشمس ثم يقترنان وهو في ذروة تدويره وقد عاد الي وضعه الاول
ومقارنة الكوكب مع الشمس في درجة يسمي احتراقا ولكن مقارنة
كل واحد من العلوية مع الشمس في ذروة تدويره والسفليين
في الذروة والحضيض جميعا واما اقتران القمر مع الشمس في درجة
يسمي اجتماعا ومقابلته مع الشمس يسمي استقبالا وهو ان يكون
بينهما نصف دايرة البروج وانما يعرف مقارنة الكوكبين اذا
كان لاحدهما او كلاهما عرض بان يتوهم خطين يخرجان
من مركز العالم ويمران بمركزي الكوكبين الي ان ينتهيان
الي سطح الفلك الاعلي ثم يتوهم دايرة يمر بقطبي فلك البروج فان

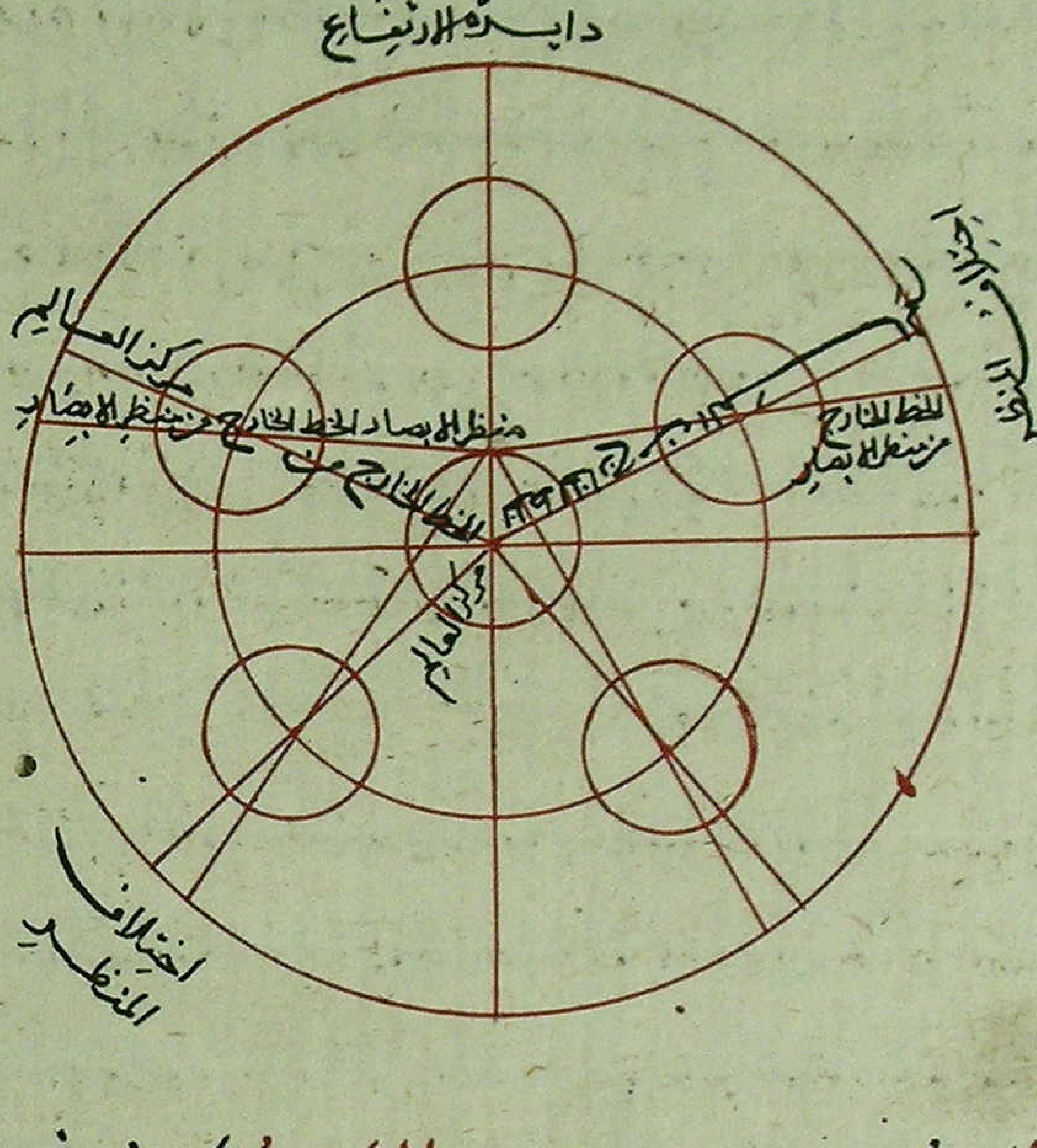
فان مرت بطرفي الخطين فهو حالة اقترانهما والا فلا وان لم يكن
لهما عرض فينكسف اقربهما ابعدهما فهذا بيان ذلك

الباب السادس عشر

في بيان اختلاف المنظر اختلاف المنظر هو ما يقع من دايرة
الارتفاع بين موضع الكوكب بالقياس الي مركز الارض
وبين موضعه المري من سطح الارض وذلك لان
الارض قدرا محسوسا عند فلك القمر وما فوقه الي فلك الشمس
فاذا توهمنا خطا يخرج من مركز الارض الي جرم القمر وينتهي
الي دايرة الارتفاع ثم توهمنا خطا اخر يخرج من سطح الارض
الي جرم القمر وينتهي الي دايرة الارتفاع فان الخطين يتقاطعان
عند مركز القمر ثم يفترقان ويتباعدان فيميل الخط الذي
يخرج من منظر الابصار اعني من سطح الارض الي الافق
ويميل الاخر الي فوق فيختلف موقعهما من دايرة الارتفاع
فالقوس التي بين طرفي الخطين هو اختلاف المنظر
الا اذا كان القمر علي سمت الراس فانه لا يقع له اختلاف
المنظر اصلا

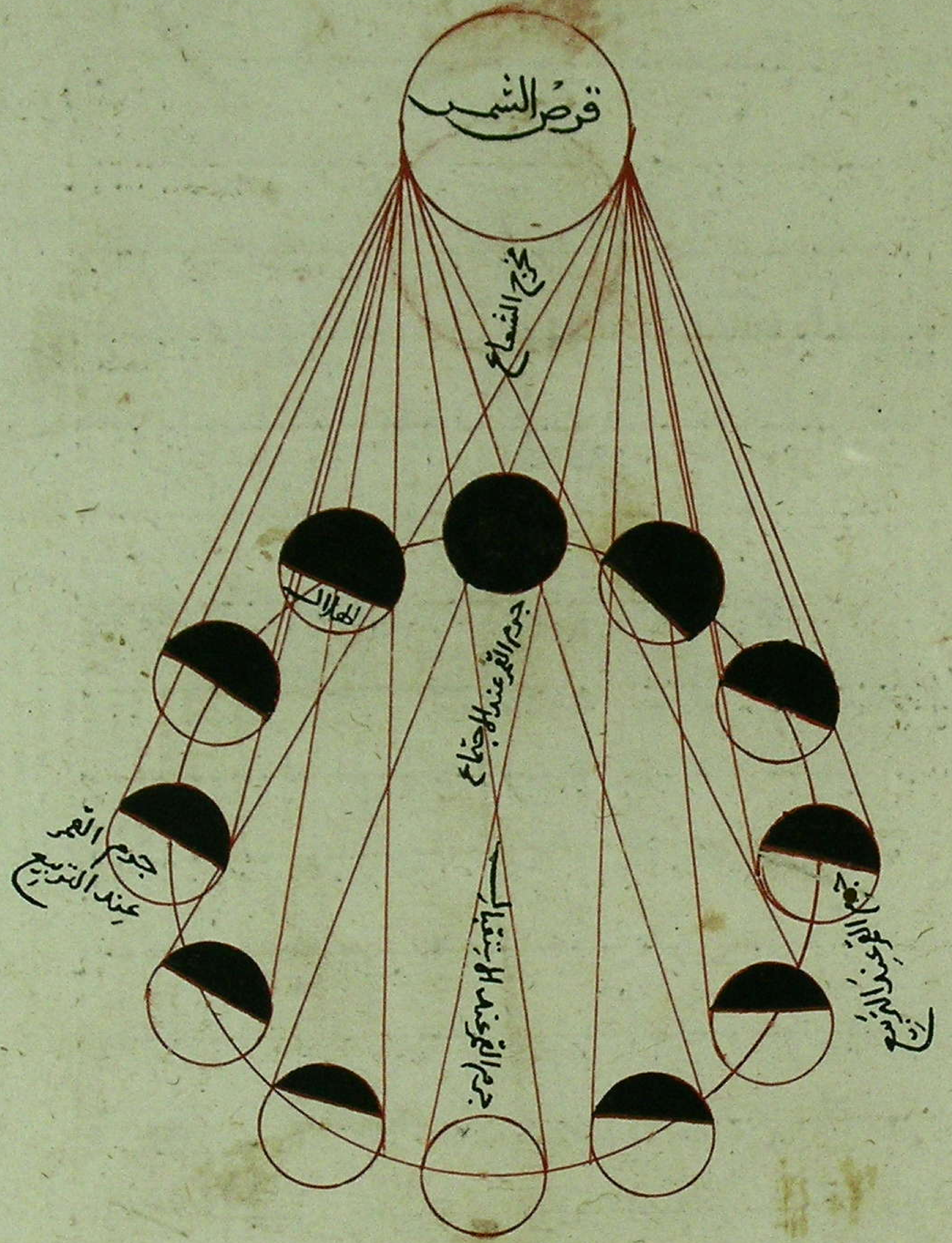
لان الخطين الخارجين احدهما من مركز العالم والثاني
من منظر الابصار يتطابقان ويصيران خطا واحدا
فعلي هذا كلما كان اقرب الي الافق كان اختلاف المنظر
اعظم وان كان دايرة الارتفاع هي دايرة البروج فاختلاف المنظر
حاصل في الطول فقط وموضع القمر الحقيقي هو عند طرف
الخط الخارج من مركز العالم وان كان دايرة الارتفاع دايرة
العرض فنقطة التقاطع بين دايرة العرض ودايرة البروج
منتصف ما بين الطالع والغارب واختلاف المنظر
في العرض فقط وفي غير هذين الموضعين يكون اختلاف
المنظر مركبا من الطول والعرض واكثر ما يقع اختلاف المنظر
اذا كان في اقرب افلاكه درجة واربعة واربعون دقيقة
واذا كان في ابعد افلاكه فاربع وخمسون دقيقة واكثر
ما يجتمع له من اختلاف المنظر في اوقات الكسوفات
درجة واربعة دقايق فاذا سمعت بالاجتماع الحقيقي
فاعلم انه محسوب بالقياس الي مركز الارض واما الاجتماع
المري

فانه محسوب بالقياس الى منظر الابصار اعني سطح الارض
ومن هذه الدايرة يتصور اختلاف المنظر في دايرة الارتفاع
وهذا ما اردنا من بيان اختلاف المنظر



الباب السابع عشر في ذكر

سبب زيادة الضوء ونقصانه في القمر ان القمر لا ضوء له
بنفسه اذ هو جرم كمد منخسف لكنه يكتسب الضوء
من الشمس لصقالته كالمرآة المجلوة اذا حاذا بها الشمس
والشمس فوق القمر لا محالة فيكون قريب من نصف
جرم القمر مستضيا بضيا الشمس ابدا لكنه متى كان
مجامعا للشمس في نقطة واحدة كان نصفه الاعلى مضيا والنصف
الذي يلينا باقيا على ظلامه الاصلي وتحيط بكل واحد من
الجزئين اعني المظلم والمضي دايرة فاذا انحرف القمر
عن موازاة الشمس وصار البعد بينهما بقريب من اثني عشر
جزءا او اقل او اكثر على اختلاف اوضاع المساكن
يميل النصف المضي الى الجانب الاسفل وينحرف الظلام
الى الجانب الاعلى فيظهر لنا جرم القمر قطعة من بسيطه
بين الدايرتين المحيطتين بالمظلم والمضي وهو الهلال
ومقتضى تقاطع الدايرتين على بسيط الكرة ان يرى ما بين
القوسين منها هلاليا ثم كلما ازداد بعده عن الشمس
ازداد ضياوه الى ان يصير الى تربيع الشمس فيرى
الضيا في نصف



صفحته المواجهة الينا بمنزلة نصف دايرة تحيط به
خط مستقيم ونصف دايرة لان الدايرة التي تحيط بالضيا
من القمر مواجهة لنا فنراها كخط مستقيم ثم اذا صار
البعد بينهما بمقدار مائة وثمنين درجة وهو غاية البعد
بينهما كان في الاستقبال الشمس فيكون نصفه
المضي مواجها لنا فنرى كله مضيا بمنزلة دايرة تامة
لتوسط مكاننا بينهما اذ ليس للارض كثير قدر عند
السماء ثم ياخذ القمر في القرب من الشمس فيقع في الضياء
ثلمة فيزداد تلك الثلمة الي ان يصير الي تربيع الشمس ثانيا
فيرى المضي كنصف دايرة ثم لا يزال يقرب منها الي ان
يجامع الشمس فحينيذ ينمحق ضوءه ويصير الي وضعه الاول
ولهذه سميت هذه الحالة محاقا لانمحاق ضوءه ويسمي ايضا
سرارا لاستسرار القمر عن الابصار ومن هذه الدايرة يتصور
كيفية زيادة ضوء القمر ونقصانه فافهم ذلك وهذه صورته
علي ما يتصور في السطح

محيط دايرة ٢ ويحيط به نصف محيط

يختفي يستتر لعدم ضوئه

فهم كن

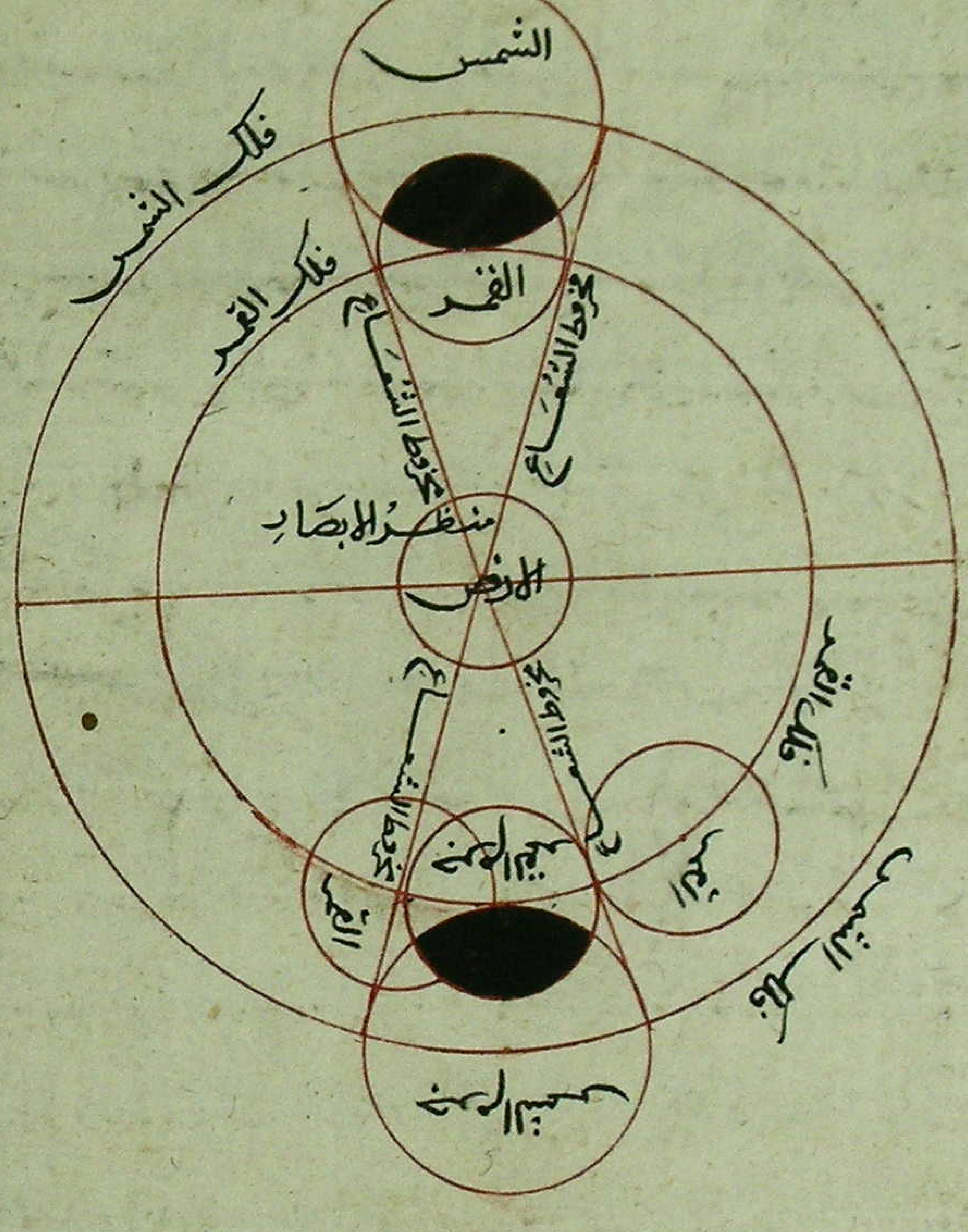
الباب الثامن عشر

في ذكر سبب كسوف الشمس ان سبب كسوف الشمس
توسط القمر بينها وبين ابصارنا وذلك لما بيّنا ان جرم
القمر كمد مظلم فيحجب ما وراه عن الابصار وفلكه
دون فلك الشمس فاذا اجتمع مع الشمس في درجة واحدة
وكان على مسامتة احدى نقطتي الراس او الذنب او
قريبا منهما فانه يمر تحت الشمس فيحول بينها وبين ابصارنا
لان الخطوط الشعاعية الخارجة من الابصار الى الشي
المبصر يتصل به على هيئة مخروط راسه نقطة البصر وقا
عدته الشي المرئي فاذا واجهنا الشمس بابصارنا والقمر
بيننا وبين الشمس اتصل مخروط الشعاع اولا بالقمر ثم
ينفذ منه الى الشمس فاذا لم يكن للقمر عرض اصلا وقع
جرم الشمس في وسط المخروط فينكسف كلها وان كان
للقمر عرض فينحرف مخروط الشعاع عن صفحة
جرم القمر بقدر ما يوجبه العرض فينكسف بعض جرمه

ويبقى الباقي على ضيائه وذلك اذا كان عرض المرئي اقل
من نصف مجموع قطري الشمس والقمر حتى اذا ساوى
عرض القمر المرئي نصف مجموع القطرين ماس جرم القمر
مخروط الشعاع ولا يكون للشمس كسوف هناك
ولنعلم انه لا يتصور لكسوف مكث اصلا لان حركة
القمر متصلة وقاعدة مخروط الشعاع مساوية لصفحة الشمس
فكلما انطبق قاعدة مخروط الشعاع على صفحة الشمس اخذت
في الانحراف عنها فابتدات الشمس بالاسفار لكن يختلف
قدر الكسوفات باختلاف اوضاع المساكن بسبب
اختلاف المنظر وقد لا ينكسف في بعض البلاد البتة
بذلك السبب اذ الكاسف ليس عارضا في نفس الشمس
بل بسبب المتوسط بينها وبين الابصار فيجوز ان يختلف
وضع المتوسط بين الابصار باختلاف المساكن فلذلك
تختلف قدر الكسوفات وزمان الكسوف في بعض
البلاد ولا يزيد زمان كسوف الشمس على ساعتين

مستويين فهذا ما اردنا من بيان كسوف الشمس

ومن هذا الشكل يتصور كيفية الكسوف



الباب الثا

الباب التاسع عشر في بيان سبب خسوف القمر

ان سبب خسوف القمر توسط الارض بينه وبين نور الشمس وذلك لانا ذكرنا ان القمر غير مضي بنفسه بل يستضي بضياء الشمس على ما سبق فاذا كان القمر على مسامتة احدى نقطتي الراس والذنب او قريبا منهما عند الاستقبال توسط الارض بينه وبين ضياء الشمس فيقع في ظل الارض ويبقى على ظلامه الاصلي فيرى منكسفا وظل الارض ابدا يكون في الجهة المقابلة لجرم الشمس لان الجرم المضي اذا اشرق على جرم كثيف يقع ظله في الجهة المقابلة للجرم المضي كما في اظلال المقاييس وقطر الارض اصغر من قطر الشمس بكثير فيقع ظلها على شكل مخروط وقاعدته من حيث ينبعث من الارض وراسه على مسامتة نقطة مقابلة لموضع الشمس وذلك لان الخطوط الشعاعية التي تخرج من دايرة صفحة الشمس الى جرم الارض ليست بخطوط متوازية فاذا اتصلت بمحيط الارض ونفذت في الجهة الاخرى

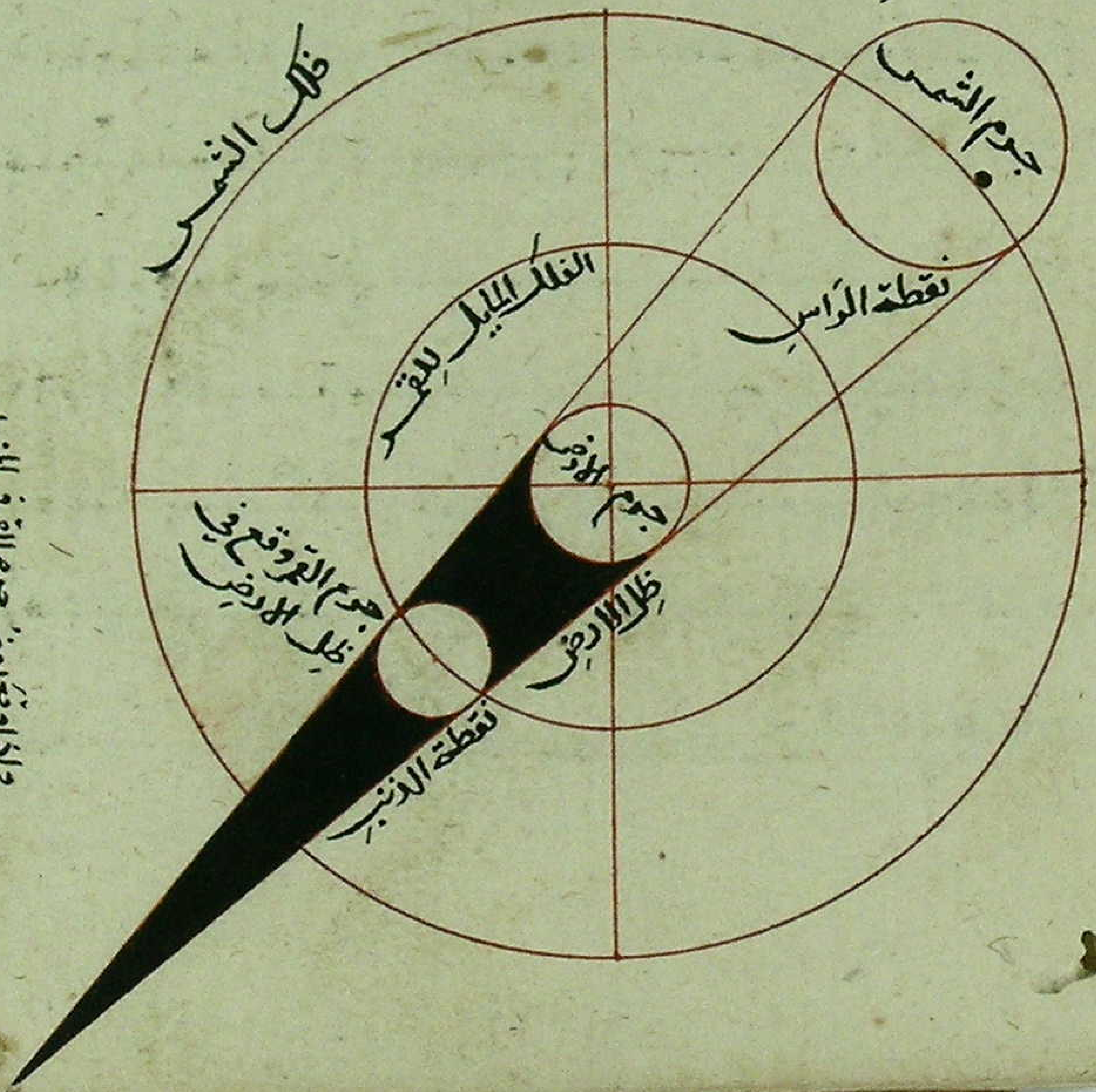
اي مخروط الظل

مثلا اذا كان الشمس عند المشرق
وكان ظل الارض في جهة المغرب

اي ليست بمتوازية لسطح الارض بل مايلة عنها ونافذة من جوانبها وحينئذ يظهر ظل الارض مخروطا بين الشعاع الشمس اي واقعا في الاشعة مخروط الشكل

تلاقت عند نقطة لا محالة فينحو ظل الارض في سطح مخروط
فاذا لم يكن للقمر عرض اصلا عند الاستقبال يقع في وسط مخروط
الظل فينكسف كله ويكون له مكث وان كان
له عرض فينكسف بقدر ما يوجبه العرض وربما يماس
جرم القمر مخروط الظل فلا يقع شي منه في الظل والموضع
الذي يقع فيه القمر من الظل يسمى فلك الجوزهر ومقداره
يعرف في الزيجات ويسمى قطر الظل ايضا فان كان عرض القمر
مساويا لنصف مجموع قطري القمر والظل فان القمر
يماس مخروط الظل ولا يقع فيه وان كان اقل من
مجموع نصف القطرين ينكسف بحسب ذلك وكسوف
القمر لا يختلف باختلاف البلاد لان الكاسف عارض
في جرم القمر وهو وقوعه في ظلام الظل فلا يختلف باختلاف
البلاد ولكن تختلف اوقات الكسوفات باختلافها بان
يكون في بعض البلاد على مضي ساعة وفي بعضها على
مضي نصف ساعة او اقل او اكثر وقد يطلع منكسفا

في بعضها ولا يري في بعضها لكونه تحت الارض اذ طلوعه
في البلدان الشرقية قبل طلوعه في الغربية ويبدو خسوفه
من طرفه الشرقي اذ هو الذاهب نحو الاستقبال ثم يحرف
نحو الشمال او الجنوب وانجلاؤه ايضا من طرفه الشرقي
واما بدو كسوف الشمس من طرفها الغربي اذ القمر يتصل بها
من ناحية المغرب وكذلك الانجلاء من طرفها الغربي واطول
زمان الكسوف اربع ساعات بالتقريب ومن هذا
الشكل يتصور كسوف القمر



الباب العشرون في ذكر

الازمان بين الكسوفين ان الامر الاوسط في الكسوفات
الشمسية والقمرية ان يكون بين كل كسوفين شمسيين
اوقمريين ستة اشهر قمرية لكن قد يتفق ان يكون بين كسوفين
شمسيين خمسة اشهر قمرية بان ينكسف الشمس علي بعد كثير
من الراس علي التوالي ثم يبطي القمر في سيره فينكسف الشمس
قبل ان يبلغ الذنب ويتصور ذلك في كسوفين قمريين
كيف ما اتفق بعده من الراس او الذنب اذا كان
الكسوفان علي بعد كثير وقد يتصور في الكسوفين الشمسيين
خاصة ان يكون بينهما سبعة اشهر بان ينكسف الشمس علي بعد
كثير من الذنب الي خلاف التوالي ثم يسرع القمر في سيره
عند الكسوف الثاني فينكسف الشمس علي بعد من الراس
الي التوالي وقد يتصور ان يكون كسوفان شمسيان في اجتماعين
علي التوالي لكن احدهما في ناحية الشمال علي بعد كثير
من الذنب علي خلاف التوالي والآخر في المواضع الجنوبية

[illegible]

علي مثل ذلك البعد من الذنب علي التوالي ويكون عرض
القمر في الاول شماليا وفي الآخر جنوبيا ويجوز ان يكون بين
كسوفين شمسي وقمري نصف شهر قمري في حدود الاقليم
الرابع بان يكون درجة الاجتماع علي بعد كثير من الذنب
الي خلاف التوالي فينكسف الشمس ثم القمر يسرع في سيره
فيصير في الاستقبال علي بعد من الراس علي التوالي فينخسف
القمر فيه

صورة اتفاق الكسوف والخسوف في نصف شهر اي اتفاق الكسوف في اول الحمل علي بعد كثير من الذنب علي خلاف التوالي ثم اذا انتهت الشمس الي نصف الحمل انتهى القمر الي نصف الميزان بعد الراس فانخسف كله لانعدام العرض

الباب الحادي والعشرون

في ذكر الكواكب الثابتة ان الكواكب الثابتة كلها مركوزة
في جرم الفلك الثامن علي ما يظن وهي في انفسها مختلفة
القدر كثيرة العدد يعجز العاد عن ان ياتي علي جميعها وسميت
ثابتة لا لانها غير متحركة بحركة كرتها بل هي متحركة بحركة كرتها
في كل ست وستين سنة شمسية درجة واحدة وانما سميت
ثابتة لثبات ابعادها بينها وبقاء نظامها علي الترتيب
الموجود من قديم الدهر الي حديثه ويحتمل انها انما سميت
ثابتة لان القدماء لم يقفوا علي حركاتها وكانت عندهم في حكم
ما لا حركة لها

الي ان وقفوا عليها بالارصاد المتوالية واعتبروها بالنقطة
المذكورة اعني نقطة الاعتدالين والانقلابين فوجدوها
متحركة بالنسبة اليها الان العلما ادركوا منها بارصادهم المتوالية
الفا واثنين وعشرين كوكبا وجعلوا مواقعها من فلك البروج
طولا وعرضا ورتبوها في ست مراتب سموها اقدارا واعظاما
فكل جملة منها متساوية العظم جعلوها في مرتبة واحدة حتي
انهم قالوا ان اعظم الكواكب الثابتة خمسة عشر كوكبا وانها
في العظم الاول ثم ماكان دونها في العظم قالوا انها في العظم
الثاني وهو خمسة واربعون كوكبا وماكان دونها قالوا
انها في العظم الثالث وهي مايتان وثمانية كواكب وفي العظم
الرابع اربع مائة واربعة وسبعون كوكبا وفي العظم الخامس
مايتان وسبعة عشر كوكبا وفي العظم السادس تسعة وار
بعون كوكبا والخفية سبعة كواكب وسماها بطلميوس
المظلمة وتقرب بهذه السبعة ثلثة اخري غير معدودة
من هذه الجملة سميت جملتها صغيرة وذوابة وخمسة

سحابية

كانها قطعة غيم او لطخة وحصروا هذه الكواكب المرصودة
في ثمانية واربعين صورة منها اثنتا عشر صورة تمر
منطقة البروج في اوساطها فسميت بروجا ومنها احدي وعشرون
صورة في ناحية الشمال وخمس عشر صورة في ناحية الجنوب
وانما فعلوا ذلك ليبقي مضبوطة عندهم ويسهل عليها اثباتها في
الكتب وتعريفها لغيرهم بان قالوا الكواكب التي علي عين صورة لذي
او رجل كذي وانما امكنهم حصرها في هذه الصورة بان نظروا الي
كل جملة منها يتشكل حيوان او غيره فتوهموا حولها خطوطا
ليصير للتمييز متميزة عن غيرها وسموها باسم الصورة التي يتشبه بها
فمن جملة الشمالية الدب الاصغر وهي علي صورة دب واقف
ماد ذنبه وكواكبه سبعة سمت العرب بنات النعش الصغري
فالاربعة هي النعش علي شكل مربع منحرف علي بدنه والبنات
هي الثلثة التي علي ذنبه كخط معوج والخارج عن الصورة كوكب
واحد والذي علي طرف ذنبه يسمونه الجدي وهو الذي
يتوخي به القبلة اذ هو اقرب الكواكب المرصودة الي القطب
الشمالي

وينتهي بحركته الخاصة به الي موضع القطب اذ موقعه من البروج
به لو لتجوز الاول سنة غتمد من تاريخ ذي القرنين وعرضه
ست وستون جزءا تمام الميل الاعظم فيلزم من هذا ان
يكون مداره من مدارات العروض يمر بالقطب الشمالي
فانه اذا انتهي بحركته الخاصة به اعني حركة فلك الكواكب
الثابتة الي اول السرطان وذلك بعد انقضا تسع مائة وخمس
وثمانين سنة من التاريخ فينطبق علي موضع القطب
والكوكبان الانوران من الاربعة سمتها العرب الفرقدين
فاذا اوصل بين اخفاهما وبين الجدي بخط مقوس مر
علي الاثنين من الاربعة والثلثة التي علي ذنب الصورة
واذا اوصل بين الجدي وبين الكوكب القريب من انور
الفرقدين بين الخارج عن الصورة بخط مقابل الاول
فيحيطان بشكل هليلجي سمته العرب الفاس يعنون به
فاس الرحي لاعتقادهم كون القطب في وسطها وربما
سمته السمكة والقطب علي الخط المقابل عند اقرب كوكب
خفي

من الجدي ومنها الدب الاكبر وكواكبه سبعة وعشرون
كوكبا والخارجة عن الصورة ثمانية كواكب من جملتها سمته
العرب بنات نعش الكبري اربعة علي بدنه وثلثة علي
ذنبه والذي علي طرف الذنب يسمونه القايد ثم العناق
ثم الجون ويقترب العناق كوكب صغير يسمونه
السها ومنها التنين وهو احد وثلثون كوكبا وصورته
صورة حية طويلة كثيرة العطفات وابتداوها من اربعة
كواكب علي شكل مربع منحرف علي راسه سمتها العرب
العوايد وصليب العاقع ويمر علي كوكبين انورين سمتها العرب
التنينين والعوهقين ومنها قيقاوس ويقال له الملتهب
احد عشر كوكبا والخارج عن الصورة كوكبان وصورته
صورة رجل مستقلس شبه البارك ماد اليدين وموضعه
بين القطعة الغليظة من كواكب التنين وبين كواكب
ذوات الكرسي وبين كواكب الجدي وبين الردف وراسه
في طرف المجرة العظمي ورجلاه مع كوكب الجدي علي شكل
مثلث واسع

ومنها العوا ويقال لها البقار والصياح وحارس الشمال
وكواكبه اثنان وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة
كوكب واحد وصورته صورة رجل قايم ماد اليدين
بيده اليمنى عصا وبين فخذيه كوكب نير من القدر
الاول خارج عن هذه الصورة ويسمى السماك الرامح وحارس
الشمال ومنها الفكة ويقال له الاكليل الشمالي ويعرفها
العامة بقصعة المساكين لاستدارتها مع انثلام في
محيطها وكواكبه ثمنية عدد ومنها الجاثي على ركبتيه
وكواكبه تسعة وعشرون كوكبا والخارج عن هذه الصورة
كوكب واحد وصورته كاسية وكواكبه يقرب العوا و
الفكة والكوكب الذي على راسه يرسم في الاسطرلاب
ويسمونها راس الجاثي ومنها السلياق ويقال لها
اللوراء وهو الصنج الرومي وربما سميت سلحفاة ومعرفة
ايضا وكواكبه عشرة من جملتها كوكب نير من القدر
الاول يسمونه النسر الواقع سمي بذلك لان جناحيه
مقبوضتان

ومنها الدجاجة سبعة عشر كوكبا والخارج عن الصورة
كوكبان واكثر كواكبها في المجرة قريب من النسر
الواقع من كواكبها ذنب الدجاجة في القدر الثاني يرسم
في الاسطرلاب ويسمى بالردف ومنها ذات الكرسي
ثلثة عشر كوكبا وصورتها صورة امراة جالسة على كرسي
عليه مسند وقد ادلت رجليها وهي في نفس المجرة خلف الكواكب
الذي على راس قيقاوس من كواكبها الكف الخضيب وهو كوكب
نير من القدر الثالث على وسط المسند يعرف بسنام الناقة
ومنها ابرساوس ويسمى حامل راس الغول ستة وعشرون
كوكبا والخارج عن الصورة ثلثة كواكب وصورته صورة
رجل قايم على رجله اليسرى ورافع رجله اليمنى وبيده اليمنى
فوق راسه وبيده اليسرى راس مشوه الخلق مقطوع يسمى
راس الغول منه كوكب نير من القدر الثاني يسمى راس الغول
ومنها ممسك العنان اربعة عشر كوكبا وصورته صورة
رجل قايم باحدى يديه سوط وبيده الاخرى قابض
على عنان

خلف راس الغول من كواكبه العيوق وهو كوكب
نير من القدر الاول ومنها الحوا اربعة وعشرون كوكبا
والخارج عن الصورة خمسة كواكب وصورته صورة رجل قايم
قد قبض بيديه جميعا على حية وراسه مع النسرين على
مثلث ورجلاه عند صورة العقرب والكواكب التي على
راسه يرتسم في الاسطرلاب ويسمى راس الحوا قريب من
راس الجاثي ومنها حية الحوا ثمانية عشر كوكبا وهي
الحية التي قد قبضها الحوا بيده وقد رفعت راسها وذنبها
حتى عليا راسه ومنها السهم خمسة كواكب بين منقار
الدجاجة وبين النسر الطاير في نفس المجرة العظيمة نصله
الى المشرق وفوقه الى المغرب ويقال له النول ومنها
العقاب تسعة كواكب والخارج عن الصورة ستة كواكب
من كواكبها النسر الطاير وهي ثلثة كواكب مصطفة بازا النسر
الواقع ويسمى طايرا لان جناحيه مبسوطان ومنها
الدلفين عشرة كواكب مجتمعة خلف النسر الطاير وصورته
صورة حيوان

بحري يشبه الزق المنفوخ يقال انه يحب الانسان وينجي الغرقى
من كواكبها صليب الطاير على شكل مربع منحرف ومنها
قطعة الفرس اربعة كواكب ويقال لها مقدم الفرس
خلف كواكب الدلفين ومنها الفرس الاكبر وهو ذو الجناح
عشرون كوكبا وصورته صورة فرس له راس ويدان وليس
له كفل ولا رجلان من كواكبه منكب الفرس وسرة الفرس وهما
كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قيد ذمح ومنها
اندروميدا ويقال المراة المسلسلة والمراة التي لم تر بعلا
اثنان وعشرون كوكبا وصورتها باليونانية صورة امراة قايمة
ممدودة اليدين في يديها سلسلة كانها معلقة بها وقال
الصوفي سلسلة في رجليها راسها كوكب مشترك بينها وبين
سرة الفرس المجنح ومنها المثلث اربعة كواكب بين كواكب
السمكة وبين النير الذي على راس الغول وهي على شكل
مثلث فيه طول راسه كوكب وقاعدته ثلث كواكب فجملة
كواكب هذه الصور ثلثماية وستين كوكبا واما صور البروج

فمنها الحمل ثلثة عشر كوكبا والخارج عن الصورة خمسة كواكب
وصورته صورة كبش مقدمه الى جهة المغرب وموخره
الى المشرق وهو ملتفت الى خلفه حتى صار خطمه على ظهره من كواكبه
الشرطين من منازل القمر **البرج الثاني** الثور ثلثة و
ثلثون كوكبا والخارج عن الصورة احد عشر كوكبا وهو على
صورة النصف المقدم من الثور قد نكس راسه للنطح وقد
قطع بنصفين عند سرته مقدمه الى المشرق وموخره الى المغرب
من كواكبه الثريا والدبران وهما منزلان من منازل القمر
الثالث التوامان ويعرف بالجوزا ثمانية عشر كوكبا والخارج
عن الصورة سبعة كواكب وصورته صورة صبيين قايمين
واضع احدهما يده على منكب الاخر راساهما وساير كواكبهما
في الشمال والمشرق على طرف المجرة وارجلهما الى المغرب
والجنوب في نفس المجرة **الرابع** السرطان سبعة كواكب
والخارج عن الصورة اربعة كواكب مقدمه الى ناحية المشرق
وموخره الى المغرب والجنوب على اثر التوامين **الخامس**

الاسد سبعة وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة ثمانية كواكب
وصورته تامة من كواكبه قلب الاسد وهو كوكب نير
من القدر الاول **السادس** العذرا ويعرف بالسنبلة ستة
وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة ستة كواكب صورته صورة
جارية ذات جناحين قد ارسلت ذيلها راسها على صوب
الصرفة وهي نيرة من القدر الاول على ذنب الاسد وقدماها
قدام كفتي الميزان من كواكبها وفيها السماك الاعزل وهو كوكب
نير من القدر الاول على كفها اليسرى **السابع** الميزان فيها
ثمانية كواكب والخارج عن الصورة تسعة كواكب وصورتها
كاسمها **الثامن** العقرب احد وعشرون كوكبا والخارج
عن الصورة ثلثة كواكب وصورتها تامة من كواكبها
قلب العقرب وهو كوكب نير من القدر الثاني **التاسع** الرامي
ويعرف بالقوس احد وثلثون كوكبا خلف كواكب العقرب
وصورته صورة حيوان مركب من انسان وفرس كانه جسد
دابة الى العنق ثم يبرز من مغرز العنق نصف رجل قد
وضع السهم

في قوسه واغرق في النزع العاشر الجدي ثمانية وعشرون
كوكبا وهو الى النصف على صورة النصف المقدم من الجدي
والباقي موخر سمكة الى ذنبها الحادي عشر ساكب الماء
ويعرف بالدلو اثنان واربعون كوكبا الخارج عن الصورة
ثلثة كواكب وصورته صورة رجل قايم ماد اليدين باحدهما
كوز قد قلبه وانصب الما الى مقام رجليه وجرى الماء
تحتها الى الجنوب ويسمى الدالي ايضا الثاني عشر الحوت
اربعة وثلثون كوكبا والخارج عن الصورة اربعة كواكب وصورته
صورة سمكتين قد وصل ذنب احدهما بذنب الاخر
بخيط يسمى خيط الكتان احديهما وهي المقدمة على ظهر الفرس
المجنح والاخرى على صوب المسلسلة فجملة هذه الكواكب
ثلثمائة وستة واربعون كوكبا واما الصور الجنوبية
فمنها قيطس اثنان وعشرون كوكبا وصورته صورة
حيوان بحري ذو رجلين وذنب كالطاير ومنها
الجبار ثمنية وثلثون كوكبا وصورته صورة رجل على كرسي

بيده عصا وفي وسطه سيف ومنطقة ويسمى الجوزا الجبار
نجومه من كواكبه يد الجوزا وهو كوكب نير من القدر الاول
احمر ورجل الجوزا وهو كوكب نير من القدر الاول
ابيض ومنها النهر اربعة وثلثون كوكبا شكله
شكل جدول كثير العطفات واخره كوكب نير
من القدر الاول ويسمى اخر النهر ومنها الارنب اثنا
عشر كوكبا مجتمعة تحت رجل الجوزا مشبهة بارنب
وجهه الى المغرب وموخره الى المشرق ومنها الكلب
الاكبر ثمانية عشر كوكبا والخارج عن الصورة احد عشر كوكبا
خلفه كواكب الجوزا امام السفينة من كواكبه الشعرى
اليمانية وهو كوكب نير من القدر الاول ويسمى العبور ايضا
ومنها الكلب الاصغر كوكبان يسمى احدهما الشعرى
الشامية والغميصا وهو كوكب نير من القدر الاول
ويسمى الثاني المرزم ومنها السفينة خمسة واربعون
كوكبا مجتمعة في ناحية الجنوب يطلع في اثر الكلب الاكبر

من جملتها السهيل وهو كوكب احمر نير من القدر الاول
ومنها الشجاع خمسة وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة
كوكبان وصورته صورة حية طويلة كثيرة العطفات
راسه على خلفه وجه الفرس من اربعة كواكب يبتدى
من زباني السرطان وهو يمر بين الشعري الشامية
وبين قلب الاسد ومنها الكاس سبعة كواكب على
شكل مستدير عند ظهر الشجاع ويسمى الباطية ومنها
الغراب سبعة كواكب ويسمى عرش السماك الاعزل ويسمى
ايضا الجباء ومنها قيطورس ستة وثلثون كوكبا وصورته
صورة حيوان مركب من انسان وفرس مقدمه مقدم
الانسان من راسه الي ظهره وموخره موخر فرس من
منشا ظهره الي ذنبه قد اخذ بيديه رجلي سبع تسميه العرب
شماريخ على صوب كواكب الميزان من كواكبه حضار
والوزن وهما كوكبان نيران ويسميان محلفين
ومحنثين لانهما يطلعان قبل طلوع سهيل فمن راهما

يظن انه قد راي السهيل فيحلف انه راه ثم اذا اطلع سهيل
فراه فيعرف انه اخطا فيحنث ومنها السبع تسعة عشر
كوكبا مجتمعة خلف كواكب قنطورس على جنوب العقرب
ومنها المجمرة سبعة كواكب على جنوب خرزات العقرب
ومنها الاكليل الجنوبي ثلثة عشر كوكبا وشكلها شكل
صنوبري تسميها العرب القبة ومنها الحوت الجنوبي
احد عشر كوكبا والخارج عن الصورة ستة كواكب وصورته
صورة سمكة عظيمة كواكبها على جنوب كواكب ساكب الماء
راسها الي المشرق وذنبها الي المغرب من كواكبه
فم الحوت الجنوبي وهو كوكب نير من القدر الاول
وجملة كواكب هذه الصورة ثلثماية وستة عشر كوكبا واما
السحابيات فاحدها على معصم برساوش وثانيها راس
الجبار وهو الهقعة وثالثها النثرة وهما من منازل القمر
ورابعها التالي لحمة العقرب وخامسها عين الرامي

الباب الثاني والعشرون

في ذكر منازل القمر ان فلك البروج كما قسم باثني عشر قسما وسمي
كل قسم برجا فلذلك قسم ايضا ثمانية وعشرين قسما وسمي
كل قسم منزلا وعنوا بالمنزل المسافة التي يقطعها القمر
في يوم وليلة وهذا من دأب العرب وسكان البادية و
مقصودهم ضبط سنة الشمس فنظروا اولا في حال القمر
فوجدوه قد قطع الفلك في قريب من ثلثين يوما ووجدوه
قد استتر منها في يومين بالتقريب فقسموا الفلك على
ثمانية وعشرين فاصاب كل برج منزلين وثلث ثم
نظروا في حال الشمس فوجدوها قد قطعت كل منزلة
في ثلثة عشر يوما بالتقريب وانما عرفوا ذلك ببروز كل
منزل من تحت شعاع الشمس بالغدوات فاذا
جمعوا ايام المنازل بلغ بثلثماية واربعة وستين يوما
وقد وجدوا الشمس يعود الى كل منزل بعد قطع المنازل
في ثلثماية وخمسة وستين يوما فزادوا في ايام منزل واحد
وهو الغفر يوما واحدا حتى صارت اياما اربعة عشر

وبلغت ايام سنة الشمس ثلثماية وخمسة وستين يوما فاول
المنازل الشرطين كوكبان نيران على قرني الحمل
معترضان من الجنوب والشمال بينهما قاب قوسين
وبقرب الجنوبي منهما كوكب صغير سمت العرب
الكل اشراطا اي علامات والقمر يحاذيها وبقرب الشمالي
كوكب نيرهما الشرطين عند بعضهم البطين ثلثة كواكب
خفية على شكل مثلث على الية الحمل بينه وبين الشرطين
قدر رمح والقمر يخترقها احيانا الثريا ستة كواكب مجتمعة
منتظمة شبيهة بعنقود عنب وهو من اشهر منازل القمر وموضعها
سنام الثور وربما يكسفها الدبران كوكب احمر نير من القدر الاول
على عين الثور وهو مع كواكب وجه الثور كشكل كاس
وهو على طرفه وقد يكسفه القمر في بعض الاوقات الهقعة
ثلثة كواكب خفية مجتمعة شبيهة بنقط الثاء على
راس الجوزا كانه لطخة سحابية والقمر يحاذيها ولا يقارنها
الهنعة كوكبان احدهما صغير والآخر انور منه قليلا

بينهما ازيد من قدر باع بيسير وهما علي رجلي التوامين
مما يلي الشمال والقمر يمر بهما وربما يكسف احدهما الذراع
كوكبان نيران معترضان بين الشمال والجنوب علي
راس التوامين يعنون بهما ذراع الاسد المبسوطة و
المقبوضة هي الشعري الشامية مع مرزمها وعند بعضهم
هذا المنزل هي المقبوضة والقمر يقارن المبسوط
النثرة لطخة سحابية علي صدر السرطان وسطه اربعة
كواكب علي شكل مربع منحرف ويسميها العرب ايضا
نخطم الاسد اي موضع استثارة ويقربها كوكبان يسميان
الحاذين ويكسف القمر كل واحد منهما الطرفة كوكبان
صغيران احدهما من صورة الاسد والقمر يحاذي شما
ليهما ويكسف اجنبهما ويعنون به طرف الاسد الذي
يتصورونه من كواكب خمسة الجبهة يعنون بها
جبهة الاسد ويكون اربعة كواكب علي سطر فيه
تقريج اعظمها علي طرف هذا السطر مما يلي الجنوب

يسمي قلب الاسد والقمر يمر بالقلب وبالذي يليه الزبرة كوكبان
نيران علي اثر الجبهة بينهما ازيد من ذراع وهما علي الاسد عند
العرب وعند المنجمين علي موخر الاسد والقمر يحاذيهما
من جهة الجنوب الصرفة كوكب نير علي ذنب الاسد
وعند العرب هو علي قبته والقمر يحاذيه من جهة الجنوب
العوا خمسة كواكب نيرة علي صدر العذرا وجناحيها ثلثة
منها علي سطر جنوبي الصرفة واثنان علي سطر فيصيران
كهيئة لام زعمت العرب انها غلاب يعوي خلف الاسد
والقمر يخترقها السماك وهو الاعزل كوكب نير من القدر
الاول علي راحة العذرا اقرب من المنطقة والقمر يمر به
ويكسفه الغفر ثلثة كواكب خفية علي راس السماك
معترضة بين الشمال والجنوب علي طرف ذيل العذرا
كانه سطر منعرج حدبته الي الشمال والقمر يمر بجنوبها
ويحاذي الشمال في وقت من الاوقات الزبانا كوكبان
نيران معترضان في الجنوب والشمال بينهما قدر رمح

على كفتي الميزان و العرب يظن انهما زبانا العقرب والقمر
قد يكسف جنوبيهما الاكليل ثلثة كواكب خفية على سطح
مقوس شبيه بالغفر ويتلوها جبهة العقرب يظن بعضهم
انها الاكليل والقمر يخسفها وهي ثلثة كواكب نيرة قدام قلب
العقرب والقمر يجمع كواكب الاكليل القلب هو قلب
العقرب وهو كوكب احمر نير من القدر الثاني قريب
من المنطقة على جنوبها بين كوكبين والقمر يمر به ويكسفه
الشولة كوكبان ازهران متقاربان على طرف ذنب
العقرب في موضع الحمة بينهما مقدار شبر والقمر يحاذيهما
ويسميان ايضا ابرة العقرب النعايم اربعة كواكب على
مربع منحرف تابعة للشولة والقمر يمر باثنين منها وثم اربعة
اخرى يسميها العرب النعام الصادر والاول النعام
الوارد كانها صدرت من الماء ووردت هذه اي المجرة البلدة
قطعة من السماء ليس فيها كوكب ولذلك سميت ايضا
بالمفازة وهو خلف الكواكب التي تسمى القلادة وهو عصابة
الرامي

الحمة ابرة ذنب العقرب

سعد الذابح كوكبان معترضان على قرني الجدي بينهما قدر باع
يسمى الذابح لان بالقرب من شماليهما كوكب صغير زعموا
انه شاته التي يذبحها وقيل ان شاته هي الثاني من كوكبي
سعد بلع كوكبان نيران فوق ظهر الجدي بينهما قدر ذراع وسمي
سعد بلع لان بالقرب من مقدمها كوكب صغير اقرب
اليه من صغر الذابح الى الذابح وكانه قد ابتلعه والقمر يقارن
جنوبيهما سعد السعود ثلثة كواكب على خط فيه تقويس
بين الشمال والجنوب حدبته الى المغرب احدها من
كواكب الجدي والباقيان من كواكب الدلو يقارن القمر
اجنبهما سعد الاخبية اربعة كواكب من كواكب الدالي
ثلثة منها على شكل مثلث والرابع في وسطه وهو سعد والمثلث
على كفه اليمنى من الدالي والقمر يقارنها من ناحية الجنوب
فرغ الدلو المقدم كوكبان نيران بينهما قدر رمح ايضا من
كواكب الفرس الجنح يقال لشماليهما منكب الفرس والقمر
يمر بالبعد منهما فرغ الدلو الموخر كوكبان نيران بينهما
قدر رمح

سعد والقمر يقارن جنوبيهما

ايضا من كواكب الفرس المجنح يقال لشماليهما سرة الفرس والقمر يحاذيهما وشبهت العرب هذه الاربعة بفروع الدلو وهو مصب الماء الرشا كوكب نير على جيب المراة المسلسلة سمي بذلك لان العرب تصورت سمكة من سطرين يقال له الرشا عليهما كواكب خفية احاطت بصورة سمكة عظيمة تحت نحر الناقة يقع هذه الكواكب على موضع بطنها والقمر يحاذيه ولا يقارنه ومن هذا الجدول يتصور اقدارها وعروضها بالتقريب ووضع بعضها عند بعض وينقسم كل برج بمنزلين وثلث على ما في هذا الجدول

ويقال الذنب للحوت

الشرطين	الحمل								
البطين	[illegible]								
الثريا	الحمل								
الدبران	[illegible]								
الهقعة	الثور								
الهنعة	[illegible]								
الذراع	الجوزا								
النثرة	[illegible]								
الطرفة	السرطان								
الجبهة	[illegible]								
الزبرة	الاسد								
الصرفة	[illegible]								
العوا	السنبله								
السماك	[illegible]								

واما الطريق الي معرفة هذه المنازل بان نبدا باشهرها وهي
الثريا فيوجد منها نحو المشرق على طريق القمر قيد رمح فيوجد
الدبران ثم يوخذ نحو المغرب قدر رمحين فيوجد الشرطين
ثم يقابل فيما بينهما على قيد رمح فيوجد البطين وعلي هذا القياس
كل ما عرف منزل من المنازل ويظهر من هذه المنازل
كل ليلة اربعة عشر ويخفي اربعة عشر واذا طلع منزل منها
في المشرق غرب رقيبه من المغرب وهو الخامس عشر
من الطالع ولقب بهذا تشبيها له برقيب يرصده سقط
في المغرب اذا ظهر ذلك في المشرق وسمت العرب اربعة عشر
منزلا شامية واربعة عشر منزلا يمانية لانهم يسمون الشمالية
شامية والجنوبية يمانية فاول الشمالية الشرطين وآخرها
السماك فاول اليمانية الغفر وآخرها بطن الحوت فاما
اوقات طلوع المنازل اعني بروزها من تحت الشعاع
بالغدوات فقد وضعنا في جدول لاول سنة الف
وثلثماية وست وتسعين من تاريخ ذي القرنين الي سنة الف

واربع مائة واثنين وستين سنة من هذا التاريخ ثم يزداد
عليها يوم الي ستة وستين سنة وعلي هذا يزداد في كل ستة
وستين سنة يوما وهذا اخذ بالتقريب ولذلك لا نجد كتابا
في هذا المثال الا مختلفا فيه بيوم او يومين وليعلم ان
العرب يسمون الرياح الشديدة في اوقات الحر بوارح و
ينسبونها الي طلوع المنازل بالتشريق وذلك من لدن طلوع
الثريا الي طلوع الصرفة فقالوا بارح الثريا وبارح الدبران
ويسمون الامطار الانواء وينسبونها الي سقوط الرقبا للمنازل
الطالعة فقالوا عند طلوع العوا نوء الدلو وعند طلوع السماك
نوء الرشا والانواء والبوارح اوقات اودعها في الجدول فاذا
انقضت مدة النوء ولم تحدث شي من مطر او غيره يقال
خوي نجم كذي واخوي اي سقط ولم يكن عنده مطر

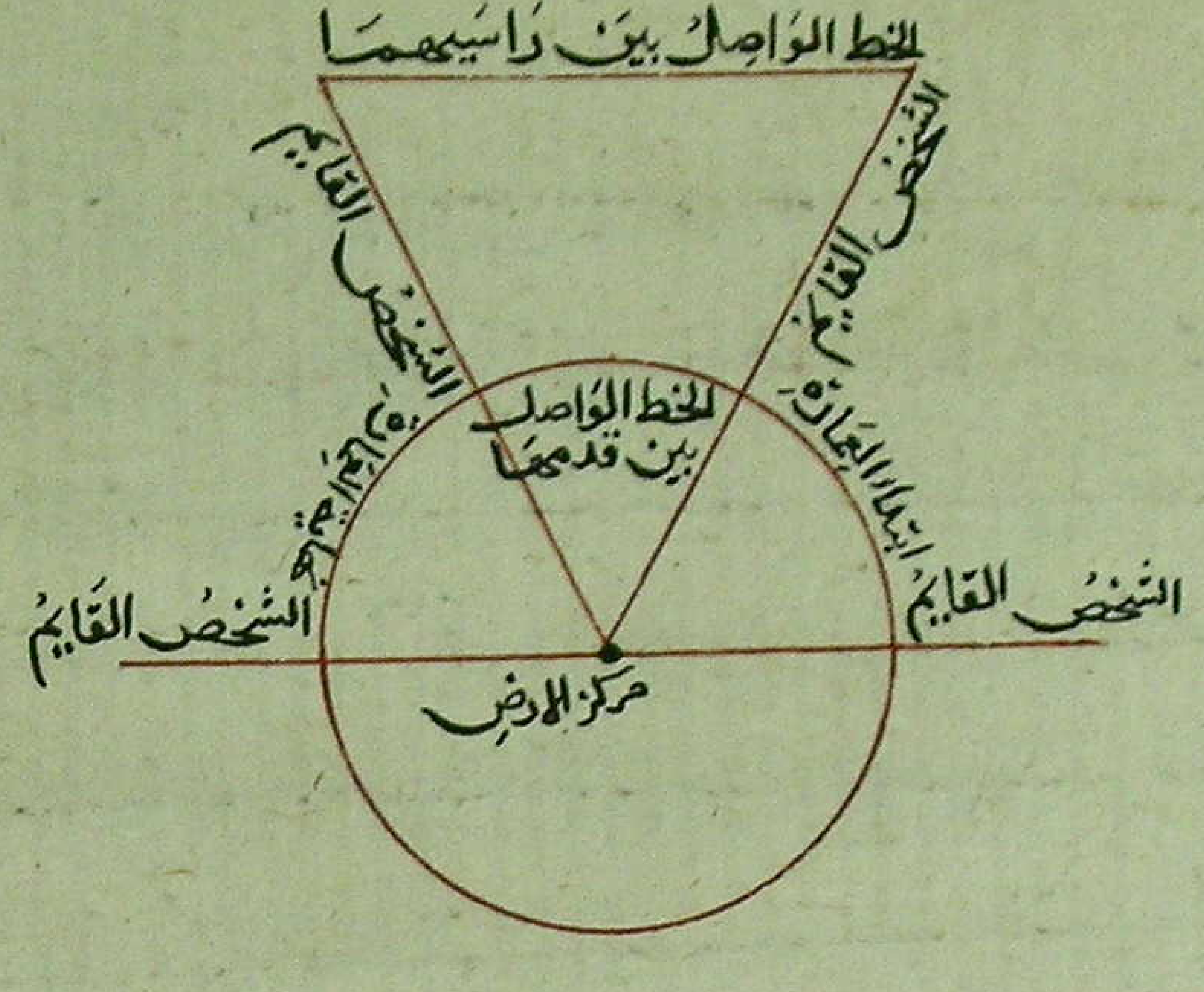
القسم الثاني في ذكر ما يختص بهيئة الارض وكيفية
من ذكر الطوالع والمطالع وهو مشتمل علي اربعة عشر بابا

الباب الاول

في ذكر جمل من هيئة الارض ان الارض كروية الشكل
ومحلها وسط العالم كما سبق فاذا توهمنا سطح دايرة
معدل النهار قاطعا للعالم تحدث علي بسيط الارض
دايرة عظيمة علي موازاة معدل النهار يقسم الارض بقسمين
متساويين يقال لها خط الاستواء لان زمان الليل
مساو لزمان النهار ابدا في ذلك الموضع والشمس اذا
كان علي مسامتة احدي نقطتي الاعتدالين مرت
في سطح معدل النهار علي سمت رؤوس سكانه واعتدل
الليل والنهار في جميع نواحي المعمورة من الارض
واذا توهمنا ايضا دايرة عظيمة يمر بقطبي العالم ويقطع
سطحها العالم بنصفين وتمر بطرفي العمارة اعني المشرق
والمغرب تحدث علي بسيط الارض دايرة عظيمة تقسم
الارض بنصفين وينقسم الارض بهاتين الدايرتين
ارباعا متساوية ربعان جنوبيان وربعان شماليان والمعمور
من الارض نحو به احد الربعين الشماليين ثم يتوهم ايضا

دايرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة للدايرتين المذكورتين وتقطع
سطحها العالم بنصفين تحدث على بسيط الارض دايرة
عظيمة قايمة على الدايرتين فيقسم الربع المعمور بنصفين
احدهما شرقي والاخر غربي ونقطة التقاطع بين هذين
الدايرتين وبين خط الاستواء يقال له قبة الارض فانها
على منتصف العمارة والدايرة الثانية دايرة افق قبة الارض
والدايرة الثالثة دايرة نصف نهارها وابتداء العمارة في الطول
ماخوذ من احدى نقطتي التقاطع بين الدايرة الثانية
والاولى على بسيط الارض وهو خط الاستواء الى النقطة المقابلة
لها ومسامتتها نصف دايرة معدل النهار وابتداء العمارة
في العرض ماخوذ من النقطة التي هي القبة مارا على
محيط الدايرة الثالثة في ناحية الشمال الى قريب من سبحكه
وعند بعضهم سوه ويسامتها قوس من دايرة نصف
نهار القبة بذلك المقدار واذا كان ما بين طرفي العمارة
بمقدار نصف دايرة كانت اقدام سكان احد الطرفين

منتصبة على اقدام سكان الطرف الاخر حتى لو قام شخصان
على محيط خط الاستواء في طرفي العمارة كان الخط الخارج
من مركز العالم الى طرف العمارة ينتهي طرفاه الى قدميهما
فاذا قام شخصان على محيط الدايرة فيما دون طرفي العمارة
ان كان البعد بينهما اكثر من ربع دايرة كان الخطان
الخارجان من مركز العالم اليهما بمنزلة ساقي مثلث منفرج
الزاوية وان كان البعد بينهما بمقدار ربع الدايرة كان
الخطان بمنزلة ساقي مثلث قايم الزاوية وان كان البعد
بينهما اقل من ربع دايرة كان الخطان بمنزلة ساقي مثلث
حاد الزوايا ولذلك قيل بانه لو قام شخصان على بسيط
الارض كان البعد بين راسيهما اكثر من البعد بين
قدميهما لكن هذا يظهر في شخصين متباعدين جدا ولا
يظهر في شخصين متقاربين وهذا
الشكل يبين ذلك



وانما عرفنا كون العمارة محصورة في هذه الحدود اما من جهة الطول فلانا نحينا عن الكسوفات القمرية في ازمان باعيانها فلم نجدها تتقدم وتتاخر في طرفي العمارة باكثر من اثني عشر ساعة واما للعرض فلانا وجدنا اظلال المقاييس في كل موضع عند استواء الليل والنهار في انصاف النهار واقعة نحو الشمال هذا ما ذكره بطليموس في المجسطي ولكن بعد ذلك احاط علما بالعمارة التي وراء خط الاستواء الي **يوكو** وذكر ذلك في كتابه الموسوم بالجغرافيا اي صفة الارض والمعمور منها فقال ان عرض المعمور **عطكه**

منها في ناحية الجنوب من معدل النهار **ستة عشر جزءا وربع وسدس** وطول العمارة **قعزيه** وانما اختص ما دون خط الاستواء بالذكر لان الربع الشمالي حاو لما هو الاشهر من المساكن واجلها فصار كالحاصر لما هو المعمور من الارض واما طول البلدان فهو قوس من دايرة معدل النهار فيما بين نقطة التقاطع بين دايرة معدل النهار وبين دايرة افق القبة وبين نقطة التقاطع بين دايرة معدل النهار وبين دايرة نصف النهار المارة بسمت الروس لاهل البلد ويسامتها قوس من خط الاستواء ودايرة الافق للقبة وهي دايرة نصف النهار علي سكان طرف العمارة وعرض البلد قوس من دايرة نصف النهار المارة بسمت روس اهل ذلك البلد فيما بين معدل النهار ونقطة سمت الراس ويسامتها قوس من دايرة عظيمة علي بسيط الارض فيما بين خط الاستواء ووسط البلد وهو مساو لارتفاع القطب الشمالي في ذلك البلد وهو مساو ايضا لميل معدل النهار عن سمت روس اهل البلد الي ناحية الجنوب

وابتداء العمارة لا تختلف بان ياخذ من ناحية المشرق ام من ناحية المغرب لكن العادة جرت بان ياخذه من ناحية المغرب لانه من اراء اليونانيين وهم ابتدأوا في الطول من جزاير الخالدات في بحر المغرب كانت معمورة في قديم الدهر وبينها وبين ساحل البحر قريب من عشرة اجزاء اذا قسمت دايرة معدل النهار شس جزءا

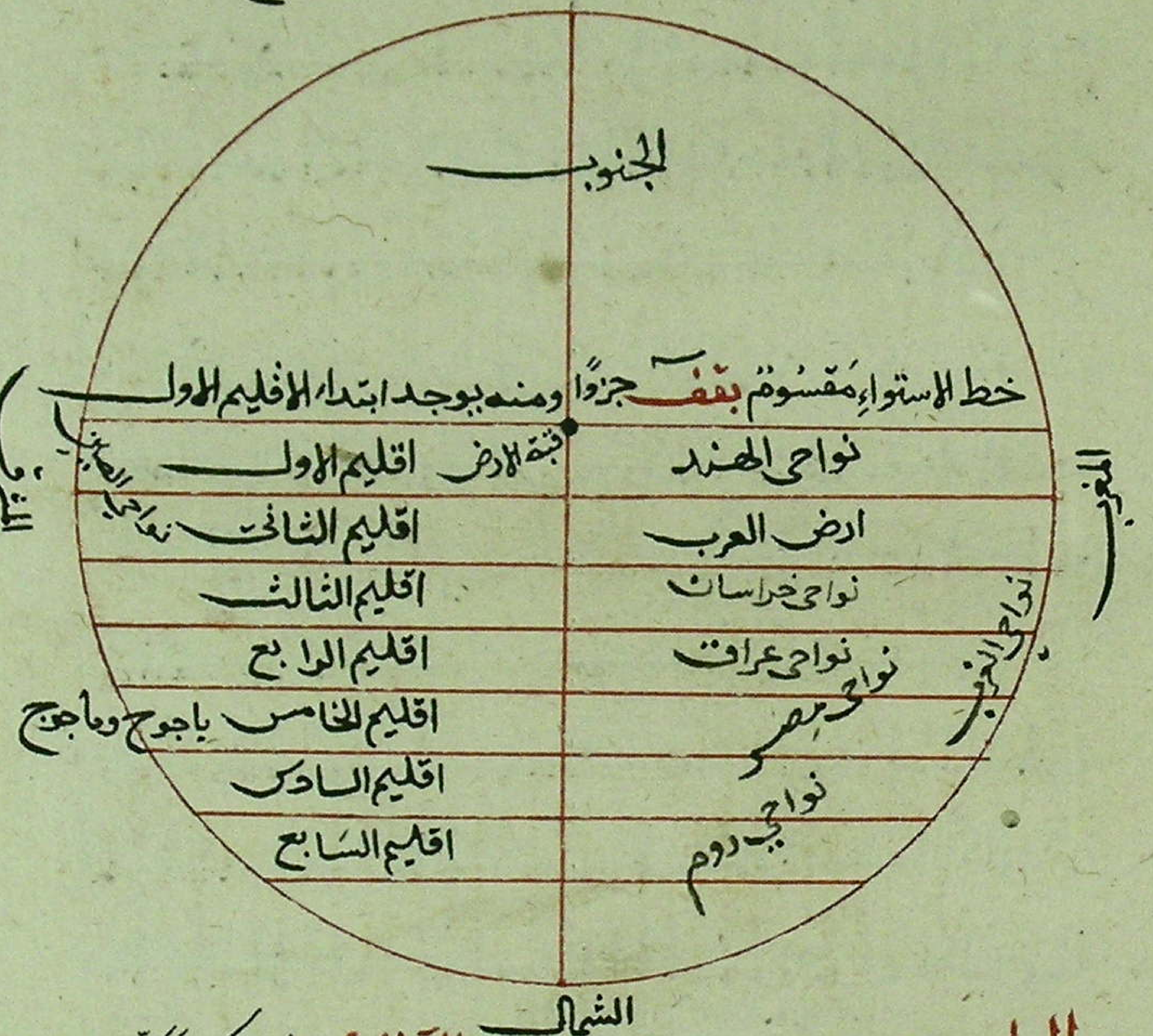
الباب الثاني

في ذكر الاقاليم وكيفية انقسام الارض بها ان اصحاب الصناعة قسموا المعمورة من الارض سبعة اقسام سموا كل واحد منها اقليما وهو قطعة من بسيط الارض فيما بين دايرتين موازيتين لخط الاستواء شبيه بنصف دف وطولها من المشرق الي المغرب حاصرة لبعض البلاد وعرضها قوس من الدايرة المارة بقبة الارض تحت نصف النهار الي اخر العمارة في ناحية الشمال وجعلوا وسط الاقليم الاول بحيث يكون نهاره الاطول ثلثة عشر ساعة مستوية على تفاضل نصف ساعة في اوساط الاقاليم الي ان يكون وسط الاقليم .

السابع حيث يكون نهاره الاطول ست عشر ساعة وارتفاع القطب هناك مح لب فيما بين ذلك الموضع الي عرض [سو مه] ستة وستين جزءا عمارات مسيرة وسكانها شبيهة بالوحوش ويقال ان علي عرض سح مه بجزيرة ثولي واهلها يسكنون الحمامات لشدة البرد ونهاره الاطول عشرون ساعة وقد قال بطليموس في الموضع الذي عرضه سد مه ان اهله قوم من الصقالبة لا يعرفون واما اقليم الاول فانه يبتدي في العرض من خط الاستواء حيث يكون اطول نهاره يب ساعة ووسطه حيث يكون نهاره الاطول يج ساعة وعرضه يو كز وبعضهم يجعل الاقليم الاول من حيث يكون نهاره الاطول يب نه وعرضه يب ل ووسطه ما سبق وذلك لقلة العمارة في اقليم الاول الي وسطه واما الاقليم الثاني فانه يبتدي عرضه من حيث نهاره الاطول يج يه وعرضه كد ووسطه حيث يكون نهاره اطول يج ل وعرضه كج نا عند الميل الاعظم علي قول بطليموس واما الاقليم الثالث فيبتدي عرضه من حيث نهاره الاطول يج مه وعرضه كز ل

ووسطه حيث نهاره الاطول يد مه وعرضه لب مه واما الاقليم
الرابع فانه يبتدي عرضه من حيث نهاره الاطول يد نه وعرضه
لج كح ووسطه حيث نهاره الاطول يد ل وعرضه لو واما الاقليم
الخامس فيبتدي عرضه من حيث نهاره الاطول يد مه
وعرضه لح له ووسطه حيث يكون نهاره الاطول يه مه وعرضه
م نو واما الاقليم السادس فيبتدي عرضه من حيث نهاره
الاطول يه نه وعرضه مح نه ووسطه حيث نهاره الاطول
يه ل وعرضه مه واما الاقليم السابع فيبتدي عرضه حيث
نهاره الاطول يه مه وعرضه مو نا ووسطه حيث نهاره الاطول
يو مه وعرضه مح لب واخره آخر العمارة وانما صار عرض ما بين
ووسطه الي آخره اكثر وكذلك عرض ما بين اقليم الاول
ووسطه لتفرق العمارة فيهما وقد نجد في بعض الكتب اختلافا
بينا في مبادي عروض هذه الاقليم وذلك لاختلافهم في الميل
جمع اغاز
الاعظم وفي تقطيع الجيوب فاعتمدت علي ما في المجسطي
ومن هذه الدايرة يتصور كيفية الاقاليم وانقسام الارض بها

علي ما يتصور في السطوح الباب الثالث
في ذكر خواص مواضع خط الاستواء ان كل موضع نفرض علي



الباب الثالث في ذكر خواص
مواضع خط الاستواء ان كل موضع نفرض علي خط الاستواء فان
سطح دايرة افقه يقطع دايرة معدل النهار والداير الموازية لها

بنصفين نصفين فلذلك لا يتصور ثم كوكب ابدي الظهور
ولا ابدي الخفاء بل يكون لكل كوكب شروق وغروب
وزمان مكثه فوق الارض مساو لزمان مكثه تحت الارض
ولذلك يكون النهار ثم اثنا عشر ساعة مستوية لان الشمس
تتحرك بحركة الكل في سطح دايرة من تلك الدواير المتوازية
عن جنبتي معدل النهار وكذلك الكواكب فاذا كان القوس
العليا وهي التي فوق الارض مثل القوس السفلي يكون
زمان مكثها فوق الارض مثل زمان مكثها تحت الارض
لا محالة ومن خواص ذلك الموضع استوا ظل اول الصيف
واول الشتا واعني بالظل الظل الثاني المنبسط على
وجه الارض عند انتها الشمس الى دايرة نصف النهار وغاية
هذا الظل في اول الصيف والشتا كول على ان المقاييس
سه وعزو جزءا ونصف
سب جزوا وليس لنقطتي الاعتدالين هناك ظل اصلا
ستون جزءا
لمرور الشمس على سمت الروس في انصاف النهار عند
انتهايها الى مسامتة احدى نقطتي الاعتدالين فيضمحل به
اي المسامتة احدى النقطتين — اي بسمت

اظلال المقاييس عند ذلك ومن خواص هذا الموضع ايضا استوا
ارتفاع قطب فلك البروج عن الافق وانحطاطه عند انتها اول
السرطان الى نصف النهار واذا انتها اول الميزان الى نصف
النهار كان قطب فلك البروج شمالي عن الافق المشرقي
يريد الطلوع منه واذا انتها اول الحمل الى نصف النهار يكون
اي طالع الميزان من قطب فلك البروج
ذلك القطب على افق المغرب ويريد الغروب منه واما
بغروب اول الميزان من ذلك القطب
انه هل هناك ساكن ام لا فنقول لا شك في حكم الامكان ان
ذو خواج
الهوا ثم في غاية الاعتدال اذ الشمس لا يطول البثها على مسامتة
الروس لسرعة حركتها في جهتي الشمال والجنوب لانها
ياخذ في الميل من هناك كل يوم خمس وعشرون دقيقة
فيكون الصيف لذلك معتدل المزاج ويساوي بعدها
عن السمت عند نقطتي الانقلابين فيكون الشتا ايضا كذلك
معتدل المزاج والليالي مساوية للنهر فيعتدل حرارة النهار
ببرودة الليل غير ان المساكن في تلك المواضع يسيرة
على ما حكى لنا فيقال ان خط الاستوا يبتدا من جنوب ارض
حكي
الصين في البحر ثم موضع

فيمر على جزاير الرانج الذهبية الارض ويمر علي جزيرة كله
وهي قرصة علي منتصف مابين عمان والصين ويمر علي جزيرة
نصوسرنديب في البحر الاخضر بالمشرق ويمر علي جنوب
جزيرة سرنديب وجزاير الزيحات ويختار علي شمال
الدبير وشمال جبال القمر حتي ينتهي الي البحر المحيط والمواضع
التي نفرض علي خط الاستواء يقال لها آفاق الفلك المستقيم
وافاق الكرة المنتصبة واما قبة الارض فليست في موضع
معين بل في منتصف مابين طرفي العمارة وتختلف
باختلاف مبداها **الباب الرابع** في
ذكر خواص المواضع التي للقطب بها ارتفاع الي حيث
ارتفاعه يساوي تمام الميل الاعظم **ان المواضع** التي
للقطب الشمالي بها ارتفاع يقال لها الافاق المايلة لميل
معدل النهار عن سمت رؤوس اهلها الي ناحية الجنوب
وسطح دايرة الافق يقطع دايرة معدل النهار علي نصفين
فقط ويقطع الدواير الموازية لها بقسمين مختلفين القوس
العليا

من كل دايرة من تلك الدواير اعظم من القوس السفلي في ناحية
الشمال وعلي عكس من ذلك في ناحية الجنوب ولذلك يكون
النهار اطول من الليل حين يكون الشمس في البروج الشمالية
لان مكثها فوق الارض اعظم من مكثها تحت الارض وزمان
النهار اقصر من زمان الليل حين يكون الشمس في البروج
الجنوبية لان مكثها تحت الارض اكثر من مكثها فوق الارض
لان كل دايرتين من تلك الدواير علي بعد واحد من معدل
النهار علي جنبتيه فالقوس العليا من احدي الدايرتين
مثل القوس السفلي من نظيرتها ولذلك يكون زمان نهار
احديهما مثل زمان ليل نظيرتها ولذلك يكون زمان
نهار الدرجة العاشرة من الحمل مثل زمان ليل الدرجة
الحادية والعشرين من الحوت وكذلك زمان نهار اول
السرطان مثل زمان ليل اول الجدي لتساوي مداريهما
لانهما علي بعد واحد من معدل النهار في الجنبتين وكل دايرتين
من تلك الدواير في ناحية الشمال فان القوس العليا من التي

هي ابعد عن معدل النهار اعظم من التي هي اقرب اليها وعلي هذا
الترتيب الي ان ينتهي الي دايرة يماس الافق فيكون تلك
الدايرة ابدية الظهور والكواكب التي يكون في وسطها يكون
ايضا ابدية الظهور وعلي عكس ما قلناه في ناحية الجنوب
الي ان يكون الدايرة التي يماس الافق هي ابدية الخفاء والكواكب
الذي دسمها ابدي الخفاء ثم من هذه المواضع ما يكون ذا
ظلين ومنها ما يكون ذا ظل واحد فاما ما هو ذو ظل واحد
فالمواضع التي عروضها مثل الميل كله واعظم واما ما هو ذو
ظلين فالمواضع التي بين خط الاستواء وبين المواضع التي عروضها
اقل من الميل كله وذلك لان الشمس في تلك المواضع يسامت
روس اهلها مرتين في السنة مرة في سيرها نحو نقطة الانقلاب
الصيفي ومرة في عودها عن تلك النقطة الي نقطة الاعتدال
الخريفي فاذا سامتت الروس ومالت نحو الشمال وقعت
اظلال المقاييس نحو الجنوب واذا سامتتها ومالت نحو
الجنوب عن سمت الروس في عودها وقعت الاظلال في ناحية
الشمال

وهذا انما يتصور في موضع يكون عرضه مساويا للميل جزءين
من اجزاء فلك البروج من جهة واحدة فاذا سامتت
الشمس الجزء الاول سامتت روس اهل ذلك البلد ومالت
نحو الشمال واذا سامتت الجزء الثاني سامتت الروس
ومالت نحو الجنوب واذا كان عرض البلد مساويا للميل
الاعظم مرت الشمس علي سمت الروس مرة واحدة في السنة
عند انتهايها الي مسامتة نقطة الانقلاب الصيفي وحينيذ
لا يكون للمقاييس اظلال عند انتصاف النهار ويكون
قطب فلك البروج مماسا للافق وفي هذا الموضع يكون ظل
الاعتدالين مساويا لظل الانقلابين على خط الاستواء فاما
اذا كان عرض البلد اعظم من الميل كله فلا يسامت
الشمس روس اهلها ويكون الظل ابدا واقعا في انتصاف
النهار نحو الشمال ولا يكون للقطب الشمالي لفلك البروج
طلوع ولا غروب بل يكون ابدا فوق الارض وغاية ارتفاعه حين
يكون اول الجدي علي دايرة نصف النهار وغاية انحطاطه

حين يكون اول السرطان علي دايرة نصف النهار

الباب الخامس في ذكر خواص

المواضع التي ارتفاع القطب بها مثل تمام الميل الاعظم
الي حيث ارتفاعه يساوي تسعين جزوا ان المواضع
التي للقطب بها ارتفاع مثل تمام الميل الاعظم هي اول
المواضع التي يكون اظلال المقاييس دايرة حولها وذلك
لان الدايرة الابدية الظهور العظمي هناك مدار راس السرطان
فاذا انتهت الشمس بحركتها الي مسامتة راس السرطان
كانت في الدورة الكاملة فوق الارض ولا يكون لها طلوع
ولا غروب في ذلك اليوم بل غاية قربها من الارض عند
موازاة النقطة الشمالية ثم ياخذ في الارتفاع في ناحية المشرق
فيكون الاظلال دايرة حول المقاييس عند ذلك ويكون
النهار حينيذ اربعا وعشرين ساعة وهو اطول نهار
تلك المساكن وغاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم في
ناحية الجنوب ضعف الميل كله ثم بعد ذلك

يظهر لها طلوع وغروب حتي اذا انتهت الي مسامتة راس
الجدي لم يكن لها طلوع حينيذ لان الدايرة الابدية الخفاء في
تلك المساكن مدار راس الجدي فيكون في الدورة الكاملة
تحت الارض ويكون الليل حينيذ اربعا وعشرين ساعة
مثل زمان نظيره وبعد ذلك يظهر لها طلوع وغروب
ومن خواص هذه المواضع انطباق فلك البروج علي دايرة
الافق وذلك عند انتهاء راس السرطان الي نقطة الشمال
لان قطب فلك البروج الشمالي عند ذلك منطبق علي قطب
الافق اعني سمت الراس فينطبق فلك البروج علي دايرة
الافق ثم اذا امال القطب نحو المغرب ارتفع من دايرة البروج
عن الافق نصفها الشرقي دفعة لانهما دايرتان عظيمتان
فتقاطعان علي نقطتين متقابلتين وهما نقطتا الشمال
والجنوب فيكون من اول الجدي الي اخر الجوزا طالعا
عن الافق الشرقي ومن اول السرطان الي اخر القوس
منخفضا تحت الافق نحو المغرب وما جاوز هذه المواضع

في العرض ويكون الدايرة الابدية الظهور اعظم من مدار راس
السرطان ويكون تلك الدايرة مارة بجزئين من اجزاء فلك البروج
على جنبتي نقطة الانقلاب الصيفي متساوي البعد عنها
فيكون كل جزء واحد من الجزئين مماسا النقطة الشمالي
في كل يوم بحركة الفلك الكل وما بينهما يكون ظاهرا ابدا
ويلزم عكس ذلك في ناحية الجنوب حتى يكون تلك الدايرة
الابدية الخفاء اعظم من مدار راس الجدي ويكون تلك الدايرة
مارة بجزئين عن جنبتي نقطة الانقلاب الشتوي متساوي
البعد عنها فيسامت كل جزء منهما نقطة الجنوب بحركة
الكل وما بينهما يكون خفيا ابدا فالشمس اذا انتهت الى
مسامتة احد الجزئين عن جنبتي اول السرطان بحركة الخاصة بها
يكون فوق الارض الى ان ينتهي الى الجزء الثاني ويكون تلك
المدة نهار ذلك الموضع واذا انتهت الى مسامتة احد
الجزئين عن جنبتي اول الجدي يكون تحت الارض الى ان
ينتهي الى الجزء الثاني فيكون تلك المدة زمان ليل ذلك
المسكن

وكلما

والخفاء

وكلما ازداد القطب ارتفاعا ازداد زمان الليل والنهار لزيادة
عظم الدايرتين الابديتي الظهور والخفاء حتى اذا صار ارتفاع القطب
تسعين جزءا كانت الدايرة الابدية الظهور دايرة معدل النهار
وهي مطابقة الافق اذا القطب الشمالي منطبق على قطب الافق
على سمت الراس والقطب الجنوبي تحت القدم فانتصب محور
العالم ودارت الكرة حوله رحوية وبقيت البروج الشمالية ابدا
فوق الارض والجنوبية تحت الارض وصارت السنة كلها
يوما وليلة فمادامت الشمس تسير من اول الحمل الى الميزان
فيكون المدة زمان النهار وزمان الليل زمان سيرها من اول
الميزان الى اول الحمل وتبين بما ذكرناه في الفصول السابقة ان
حركة الفلك بالنسبة الى الافاق على ثلثة اقسام احدها حركة
دولابية وهي بالنسبة الى افاق خط الاستواء وثانيها حركة حمايلية
وهي بالنسبة الى الافاق المايلة دون عرض تسعين وثالثها
حركة رحوية وهي بالنسبة الى الافاق التي عروضها تسعون جزءا
فان اردت ان تعرف عرض الموضع الذي يكون نهاره الاطول

شهرا تاما وانقص

نصف ايام الشهر من تسعين يبقى خمسة وسبعون فاعرف
ميل خمسة وسبعين جزءا من جدول الميل فنجده اثنين
وعشرين جزءا وثلثة ارباع جزء فننقصه من تسعين
يبقى سبعة وستون جزءا وربع جزء وهو المطلوب وعلى هذا قياس غيره

الباب السادس في بيان كيفية

ما يطلع من اجزاء فلك البروج منكوسا انه قد يعرض في المواضع
التي عروضها اكثر من تمام الميل الاعظم ودون تسعين
جزءا ان يطلع بعض البروج منكوسا اعني آخره قبل اوله
ويغرب مستويا ويطلع بعض البروج مستويا ويغرب منكوسا
اعني يغرب آخره قبل اوله وانما يطلع منكوسا ما كان متصلا
بالجزء الابدي الظهور مما يلي نقطة الاعتدال الربيعي ويغرب
منكوسا ما كان متصلا بالجزء الابدي الخفاء مما يلي نقطة
الاعتدال الخريفي ونفرض الكلام في موضع عرضه سبعة وستون
جزءا وربع فان في هذا الموضع الجزء الابدي الظهور من
نصف الجوزا الى نصف السرطان والجزء الابدي الخفاء

من نصف القوس الى نصف الجدي فالذي له طلوع وغروب
قوسان غير متصلين لكن يفصل بينهما من احد الطرفين
الجزء الابدي الظهور ومن الطرف الآخر الجزء الابدي الخفاء
وكل واحدة من القوسين يتوسطها احدى نقطتي الاعتدالين
ويقسمها بنصفين ففي هذا الموضع اذا كان راس السرطان
على نصف النهار في ناحية الشمال كان راس الجدي تحت
الافق في ناحية الجنوب وقطب فلك البروج على دائرة نصف
النهار مما يلي الجنوب فمعلوم ان من اول الحمل الى آخر
السنبلة مرتفع عن الافق مما يلي الشمال ومن اول الميزان
الى آخر الحوت منخفض عن الافق في ناحية الجنوب فاذا
مال قطب فلك البروج الى ناحية المغرب ارتفع آخر الحوت
قبل اوله عن الافق اذ هو متصل باول الحمل وهو ظاهر
فوق الارض ثم يرتفع آخر الدلو قبل اوله وكل جزء يطلع
عن الافق فيغرب نظيره فاذا طلع آخر الحوت يغرب
آخر السنبلة واذا طلع آخر الدلو يغرب آخر الاسد واذا
صار راس السرطان

الي نصف النهار بمايلي الجنوب كان من آخر السنبلة
الي اول الحمل ظاهرا فوق الارض اعني علي خلاف التوالي
وقطب فلك البروج علي نصف النهار الشمالي فاذا تحرك
القطب ارتفع اول الميزان قبل آخره وكذلك اول العقرب
قبل اخره فيغرب اول الحمل قبل آخره واول الثور قبل آخره
فيتبين من هذا ان كل جزء يطلع منكوسا يغرب مستويا
لكن نظيره يغرب منكوسا واعتبر ما ذكرناه في البرجين
في غيرهما وهذا ما اردنا بيانه

الباب السابع

في ذكر الطالع والمطالع الطالع هو الجزء الذي يوافي محيط الافق
من ناحية المشرق من اجزاء فلك البروج والغارب هو الجزء
الذي يوافي محيط الافق من ناحية المغرب من اجزاء فلك
البروج وما كان من اجزاء فلك البروج علي دايرة وسط السماء
فهو العاشر من الطالع والذي في مقابلته هو الرابع ويقال
لهذه الاجزاء الاوتاد الاربعة واما الداير من الفلك فهو قطعة
من قوس النهار فيما بين دايرة الارتفاع ودايرة الافق من
جهة المشرق

ومابين دايرة الارتفاع وبين دايرة نصف النهار من قوس النهار
فضلة الداير واما المطالع فهي اجزاء من معدل النهار تطلع
مع اجزاء فلك البروج فان كان الطالع علي خط الاستواء يقال
لها مطالع الفلك المستقيم وهي قطعة قوس من معدل النهار فيما
بين دايرتين تمران بقطبي معدل النهار ويقطعان معدل النهار
وفلك البروج فما حصل بين الدايرتين من فلك البروج يقال لها
درجات السواء وما حصل بين الدايرتين من اجزاء معدل النهار
يقال لها مطالع تلك الدرجات والدرجات المطلعية فانا لو
فرضنا اول الجوزا علي الافق الشرقي كان جزء لامحالة
من معدل النهار علي الافق فاذا انتهي اول السرطان الي
الافق وقع علي الافق جزء من اجزاء معدل النهار غير
ذلك الجزء فما بين الجزئين من معدل النهار مطالع الجوزا
ولان دايرة الافق ودايرة نصف النهار تمران بقطبي معدل
النهار علي خط الاستواء فان ما يجوز من اجزاء معدل النهار
علي نصف النهار مع اجزاء من فلك البروج يساوي مطالع تلك
الاجزاء من الافق

او اجزاء فلك البروج

ولما كان فلك البروج غير مخطوط على قطبي معدل النهار فمعلوم
ان ما يطلع مع برج من اجزاء معدل النهار لا يكون مساويا
لما يطلع مع برج آخر لكن اذا كان احدى نقطتي
الاعتدالين على سمت الراس كان قطبا فلك البروج على
الافق ويقطعهما الافق على زوايا قايمة عند نقطتي الانقلابين
وكان ربع من معدل النهار طالعا مع ربع من فلك البروج ويكون
مطالع كل قوس متساوي البعد عن احدى نقطتي الاعتدالين
او الانقلابين متساويين كمطالع الحمل والحوت ومطالع
ومطالع السنبلة والميزان ومطالع الجوزا والسرطان ومطالع
القوس والجدي ومطالع عشرة اجزاء من اول الحمل ومطالع
عشرة اجزاء من آخر الحوت ومطالع كل جزء مغاربه
مثل مطالع نظيره كمطالع الحمل والميزان والحوت والسنبلة
ومطالع كل جزء مثل مغاربه فاما مطالع البروج في الآفاق
المايلة فان مطالع كل جزئين متساويي البعد عن احدى
نقطتي الاعتدالين متساوية فقط مثل مطالع الحمل والحوت

والسنبلة والميزان لكن لا يكون مطالع الحمل مثل مطالع الميزان
ولا مطالع الحوت مثل مطالع السنبلة بل مطالع كل جزئين
على بعد واحد من نقطة الاعتدال الربيعي ناقصة عن مطالعهما
بالفلك المستقيم ومطالع كل جزئين على بعد واحد من نقطة الاعتدال
الخريفي زايدة على مطالعهما بالفلك المستقيم جميعا وكذلك مجموع
مطالع كل جزئين على بعد واحد من احدى نقطتي الانقلابين
مثل مطالعهما جميعا بالفلك المستقيم ولما كان كل جزء يطلع
فانه يغرب نظيره صار مطالع كل جزء مساويا لمغارب
نظيره ومطالع كل جزء بالآفاق المايلة تختلف باختلاف
العروض فتنقص مطالع كل جزئين على بعد واحد
من اعتدال الربيعي من مطالعهما بخط الاستواء وعلى عكس من ذلك
مطالع كل جزئين على بعد واحد من اعتدال الخريفي الى ان
ينتهي العرض الى تمام الميل كله فينطبق فلك البروج على دايرة
الافق فيرتفع نصف فلك البروج الشرقي دفعة واحدة
وذلك من اول الجدي الى اول السرطان فلا يكون له مطالع وينخفض
النصف الآخر دفعة واحدة

مطالع الحمل والميزان كان مثل مطالعهما بالفلك المستقيم صح

وذلك من اول السرطان الي آخر القوس ويكون له بعد ذلك
مطالع ومغارب وما وراء هذا العرض فما كان ابدي الظهور علامة
من اجزاء فلك البروج ليس له مطالع وما يطلع ويغرب
فحال مطالعه ومغاربه مثل ما في ساير الآفاق فاما المواضع
التي عروضها تسعون جزءًا فليس لشي من اجزاء فلك البروج
مطالع ومغارب في تلك المواضع اذ لا طلوع ولا غروب هناك
ولان دايرة نصف النهار في جميع الآفاق مارة بقطبي العالم
صار ما يجوز عليهما من اجزاء معدل النهار مع اجزاء فلك البروج
متساويا بالمطالع ذلك الجزء بالفلك المستقيم ومطالع كل برج
في الآفاق المايلة قوس من دايرة معدل النهار يطلع مع
ذلك البرج فيما بين دايرة الافق ودايرة اول السموت تمر
بقطبي معدل النهار

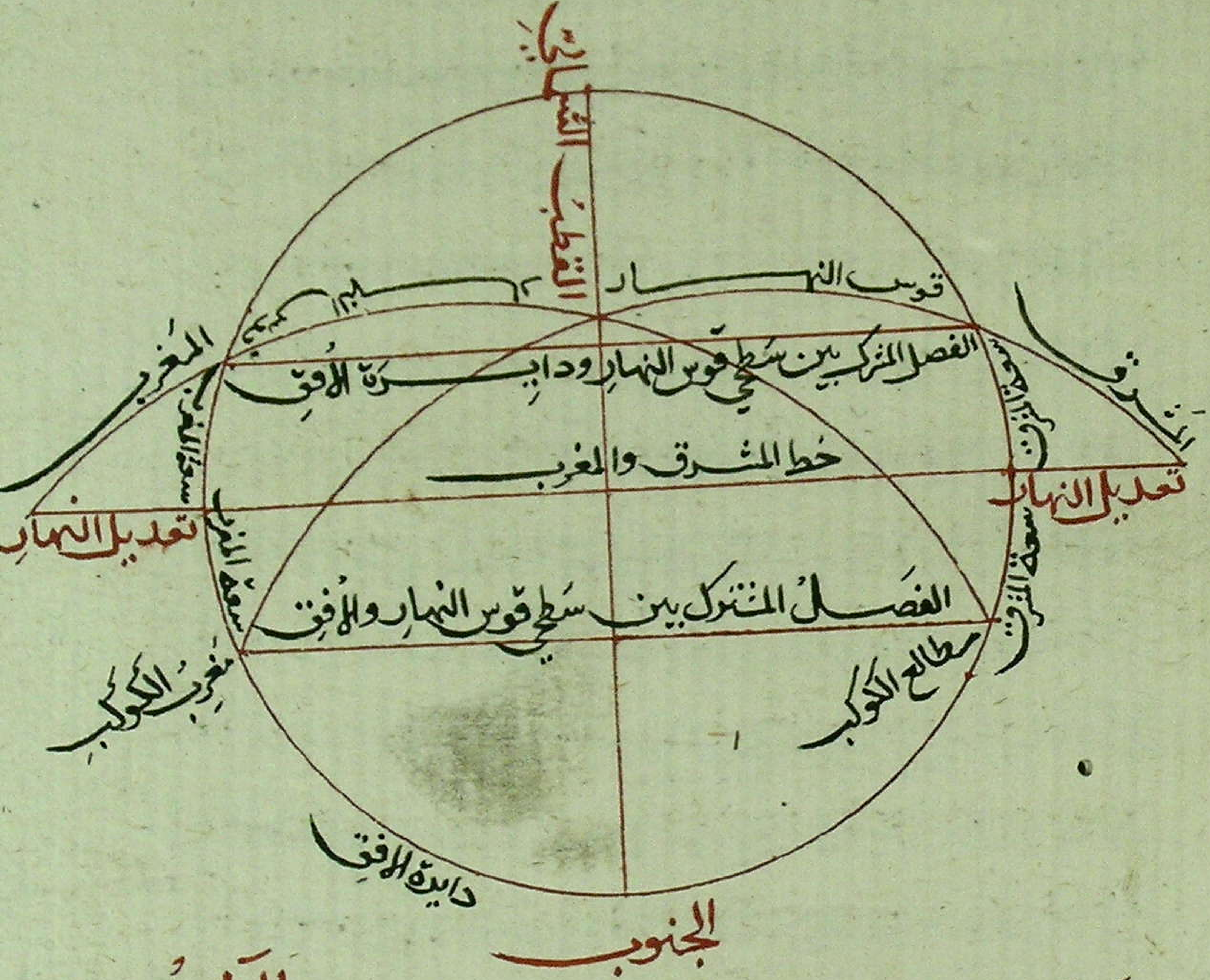
الباب الثامن في بيان سعة المشرق

وتعديل النهار سعة المشرق قوس من دايرة الافق
فيما بين مطلع الاعتدال ومطلع الشمس او الكوكب في وقت

مفروض وسعة المغرب قوس من دايرة الافق فيما بين مغرب
الاعتدال ومغرب الشمس او الكوكب وسعة المشرق
كل نقطة مساوية لسعة مغربها لان كل كوكب تحرك بحركة الكل
فانها تتحرك في سطح دايرة موازية لمعدل النهار وتلك
الدايرة تقطع دايرة الافق علي نقطتين متقابلتين تكون
احديهما نقطة المشرق والاخري نقطة المغرب فيطلع
الكوكب من النقطة الشرقية ويغرب من النقطة الغربية
وبعد كل واحدة من النقطتين عن معدل النهار بعد واحد
فلهذا كان سعة النقطة الغربية (شرقيه وغربيه) وبعد كل واحدة من النقطتين
عن معدل النهار بعد واحد فلهذا كان سعة المشرق
لكل نقطة مساوية لسعة المغرب فان كان الكوكب شماليا
عن معدل النهار كانت سعة المشرق شمالية وكذلك سعة
المغرب فان كان الكوكب جنوبيا كانت سعة المشرق
جنوبية وكذلك سعة المغرب وغاية سعة مشرق الشمس
في جانب الشمال سعة مشرق راس السرطان وكذلك

سعة المغرب وغاية سعة مشرق الشمس في الجنوب سعة
مشرق راس الجدي وكذلك سعة المغرب وسعة مشرق
كل جزو مساو لمثل ذلك الجزو في آفاق الفلك المستقيم و
تخالفه في الافاق المايلة بالزيادة عليه الى ان ينتهي عرض البلد
الى تمام الميل فحينيذ يصير سعة مشرق اول السرطان
واول الجدي تسعين جزا ولا يكون للشمس غروب اذا كانت
في اول السرطان ولا طلوع اذا كانت في اول الجدي واما
تعديل النهار فهو نصف فضل ما بين نهار المعتدل
وغير المعتدل اعني بالنهار المعتدل نهار نقطة الاعتدال
فان قوس النهار حينيذ مساوية لقوس الليل لان
مدار الشمس يوميذ معدل النهار وفي غير نقطتي الاعتدال
يكون قوس النهار اما زايدة على قوس الليل او ناقصة
عنها فنصف ما بين قوس النهار المعتدل وغير المعتدل
هو تعديل النهار وهو مساو لفضل ما بين مطالع ذلك
الجزو بالفلك المستقيم وبين مطالعه بالبلد فهذا ما اردنا
بيانه

ومن هذه الدايرة يتصور سعة المشرق والمغرب



الباب التاسع

في بيان درجة الممر ودرجة الممر يعني بها نقطة التقاطع
بين دايرة نصف النهار حتى يكون الكوكب على نصف النهار
البروج ودايرة صح

وذلك لان الكوكب اذا لم يكن له عرض كانت درجة ممره موضعه
من فلك البروج وكذلك درجة طلوعه وغروبه وان كان له
عرض وموضعه احدى نقطتي الانقلابين فدرجة ممره موضعه ايضا
وان كان موضعه غير احدى نقطتي الانقلابين وله عرض فدرجة
ممره غير درجته وما بينهما يقال له اختلاف الممر وان كان
شمالي العرض وموضعه فيما بين اول السرطان الى آخر القوس فانه
يوافي نصف النهار بعد درجته ويوافي قبل درجته ان كان
جنوبي العرض لان درجات ما بين اول السرطان الى آخر القوس
فانه يوافي نصف النهار متى كان على نصف النهار كان
القطب الشمالي لفلك البروج شرقيا عن نصف النهار فالدائرة
التي تمر به الى درجة الكوكب ينتهي الى الكوكب اولا ان كان
شمالي العرض وينتهي الى الدرجة اولا ان كان جنوبي العرض
وعلى عكس ما ذكرناه اذا كان موضعه فيما بين اول الجدي
الى آخر الجوزا لان القطب الشمالي حينيذ يكون غربيا عن نصف
النهار واما درجة طلوع الكوكب ودرجة غروبه

اذا كان العرض شماليا يتصل الشعاع البصري من الانخفاض الشمالية اولا بدائرة العرض التي فيه الكوكب عن فلك البروج واذا كان العرض جنوبيا يتصل الشعاع البصري من الانخفاض الشمالية اولا بفلك البروج ثم بدائرة العرض والشعاع البصري من الانخفاض الجنوبية يتصل اولا بفلك البروج ثم بدائرة العرض في الشمالي وفي الجنوبي يتصل اولا بدائرة العرض ثم بفلك البروج

فهي نقطة التقاطع بين دايرة الافق وبين دايرة البروج حتى
يكون الكوكب على الافق فان كان الكوكب شمالي العرض
وعرض البلد اكثر من الميل كله فانه يطلع قبل درجته
ويغرب بعدها وعلى عكسه ان كان جنوبيا لان دايرة العرض
ينتهي الى الكوكب على الافق قبل درجته في الشمال وفي الجنوبي
ينتهي الى درجته على الافق والكوكب بعد تحت الافق وان كان
عرض البلد اقل من الميل كله وكان القطب الشمالي لفلك
البروج فوق الارض فالامر كما ذكرناه وان كان القطب الشمالي
لفلك البروج وان كان على الافق فدرجة طلوعه موضعه
من فلك البروج وان كان القطب تحت الارض فيطلع
بعد درجته ان كان شمالي العرض وقبلها ان كان جنوبيا
واعتبر ما قلناه في درجة المغرب

الباب العاشر في ذكر الاظلال

المقاييس منقسمة الى ما يسمى اولا معكوسا ومنتصبا والى
ما يسمى ثانيا ومستويا فالظل الاول هو الماخوذ من المقاييس

المنصوبة على موازاة الافق كوتد في حايط وهو خط
تخرج من اصل المقياس على موازاة جيب قوس الارتفاع
ويسمى اولا لانه اول ما يبدو عند طلوع الشمس ثم لا يزال
يزداد الى ان ينتهي نهايته عند غاية ارتفاع الشمس
ويسمى معكوسا لانه يكون راسه الى اسفل ويسمى منتصبا
لان مقياسه منصوب على مواجهة الشمس فيكون
ظله منتصبا على الارض واما الظل الثاني فهو
ماخوذ من المقاييس المنصوبة على سطح الافق وهو
خط تخرج من اصل المقياس على موازاة جيب تمام
قوس الارتفاع ويسمى ثانيا بالقياس الى الاول ويسمى مستويا
لانه ينبسط على الارض ويكون في غاية الامتداد عند
طلوع الشمس ثم ياخذ النقصان الى ان ينتهي نهايته
عند غاية الارتفاع للشمس وبعد ذلك ياخذ في الزيادة
حتى يغرب الشمس فاما المقياس فقد يقسم مرة
باثني عشر قسما ومرة بسبعة اقسام او ستة اقسام ونصف

[illegible]

سميت اقداما وان قسم بستين قسما سميت اجزاء
واطول ما يكون الظل المنبسط في ناحية الشمال
ظل اول الجدي واقصر ظل اول السرطان واي
ظل فرض لقوس فان نسبته الى المقياس كنسبة
المقياس الى ظل تمام تلك القوس فالظل الاول
لكل قوس فهو الظل الثاني لتمام تلك القوس
واذا انتهى الظل نهايته كل يوم عند غاية ارتفاع الشمس
فهو اول وقت صلوة الظهر واذا ازداد عليه بمثل المقياس
فهو اول العصر عند ائمة الحجاز واذا ازداد عليه بمثلي
المقياس فهو اول وقت صلوة العصر عند ائمة العراق

الباب الحادي عشر

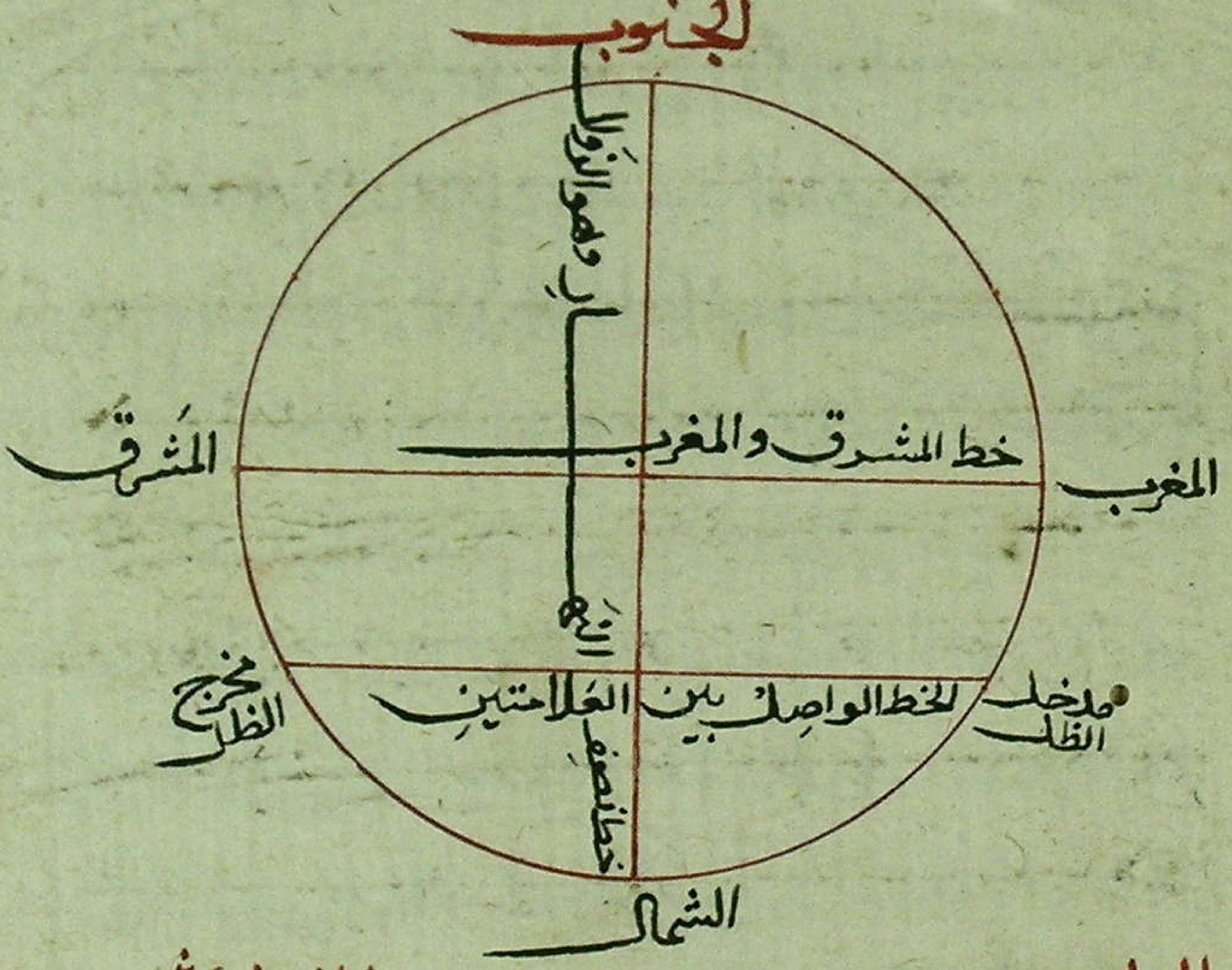
في استخراج خط نصف النهار طرقا كثيرة لكن اشهرها
هو العمل بالدايرة المعروفة بالهندية وهو ان يسوي
موضعا من الارض بحيث لا يبقى فيه تقعير ولا تحديب
ونصب فيه مايخير بحيث سال من كل جانب وندير
عليه دايرة

[illegible]

باي بعد كان وننصب على مركزه مقياسا مخروطا محدد
الراس مساويا للربع قطر الدايرة على زاوية قايمة ونعرف
قيامه عمودا عليه بان يقدر ما بين راس المقياس
ومحيط الدايرة من ثلثة مواضع فان تساوي الابعاد فهي
قايمة ثم نرصد ظل المقياس قبل الزوال حتى يكون
خارجا عن محيط الدايرة نحو المغرب فاذا انتهي راس الظل
الي محيط الدايرة يريد الدخول فيه نعلم عليه علامة ثم
نرصد بعد الزوال قبل خروج الظل من الدايرة فاذا
انتهي راس الظل الي محيط الدايرة يريد الخروج عنه نعلم
عليه علامة ونصل بين العلامتين بخط مستقيم وننصف
ذلك الخط ونصل بين مركز الدايرة ومنتصف الخط
بخط مستقيم ونخرجه من الجهتين الي محيط الدايرة فذلك
الخط هو خط نصف النهار ثم ننصف احد نصف
الدايرة اما الشرقي واما الغربي ونصل بين المنتصف
ومركز الدايرة بخط مستقيم ونخرجه الي المحيط فذلك الخط

هو

هو خط الاعتدال وهو خط المشرق والمغرب ونكتب
على اطراف الخطين النقط الاربع اعني نقطتي الشمال
والجنوب ونقطتي المشرق والمغرب وهذه صورة
الدايرة الهندية



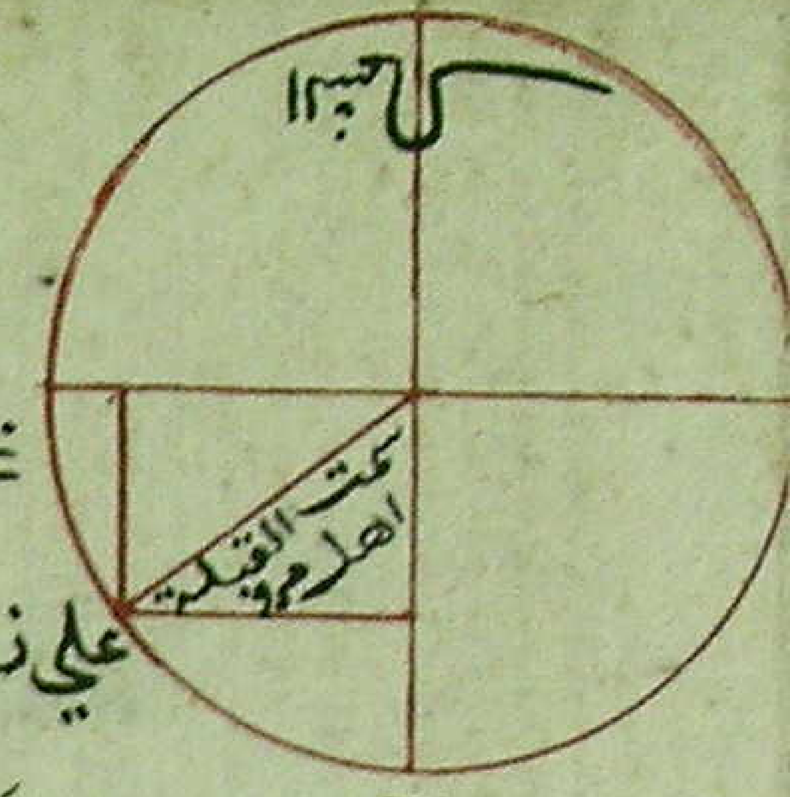
الباب الثاني عشر

في معرفة القبلة سمت القبلة نقطة التقاطع بين دايرة
الافق وبين دايرة عظيمة تمر بسمت رؤسنا ورؤس

اهل مكة وانحراف القبلة هو المقدار الذي يجب ان ينحرف
به المصلي وهو قوس من دايرة الافق ما بين سمت القبلة
ودايرة نصف النهار في بلدنا وما بين سمت القبلة ونقطة
المغرب تمام الانحراف وقد سمي الانحراف ايضا سمت القبلة
فان اردت معرفة سمت القبلة في بلد مفروض فلابد
من معرفة طول البلد وعرضه وطول مكة وعرضها
فان كان طول البلد مساويا لطول مكة لكنهما
تختلفان في العرض فسمت القبلة علي خط نصف النهار
فان كان البلد شماليا عن مكة فالي الجنوب وان كان
جنوبيا فالي الشمال وان كان عرضه مساويا لعرض مكة
لكنهما تختلفان في الطول فقد يظن ان سمت القبلة
علي خط المشرق والمغرب وليس كذلك بل لابد من
استخراج ما يجب ان ينحرف به المصلي في هذا البلد وفي غيره
ولذلك طرق واسهلها ان يعرف الجزء الذي يسامت
رؤوس اهل مكة من فلك البروج وهو زكا من الجوزا .

و كب لط من السرطان فنضع ذلك الجزء علي خط وسط السماء
في الاسطرلاب المعمول لعرض البلد ونعلم علي المري علامة
ان يكون عرض البلد في الاسطرلاب
ثم نديرالعنكبوت الي ناحية المغرب ان البلد شرقيا عن كان صح
مكة كما في بلاد خراسان والعراق بقدر ما بين الطولين
من اجزاء المجرة او الي المشرق ان كان البلد غربيا ثم ننظر اين
وقع ذلك الجزء من مقنطرات الارتفاع فما كان فهو الارتفاع
الذي عنده يسامت ذلك الجزء رؤوس اهل مكة فرصد
مسامتة الشمس لذلك الجزء فاذا انتهي ارتفاع ذلك الشمس صح
الارتفاع فقد سامتت الشمس رؤوس اهل مكة فينصب
مقياسا ونخط علي ظل المقياس خطا من مركز العمود الي
طرف الظل فذلك الخط خط السمت فيبني عليها المحراب
فقد استخرجنا انحراف القبلة لبلد مرو باقصي ما يمكن
فكان الحاصل ما سنذكره وهو ان نستخرج اولا خط نصف
النهار ونقسم من نقطة الشمال ويفصل منه بخمسة
اقسام باي مقدار شئت ثم يقيم علي منتهي القسمة خطا

وخوي



علي زاوية قايمة في الجهة المغرب ويقدر من نقطة الاتصال
ستة اقسام وسدس بالمقدار الاول فحيث ما انتهي
نصل بينه وبين طرف خط نصف النهار الشمالي بخط مستقيم
ويبني عليها المحراب وهو هذا

الباب الثالث عشر

في معني الفجر الشفق ان ضو النهار من ضيا الشمس لا محالة
اذ لم يوجد بالنهار ضو لم يكن بالليل الا ضيا الشمس وانما
يستضي بضيا الشمس ما كان كمدا مثل القمر و
الارض واجزيهما المتصلة والمنفصلة كالهباآت وغيرها
وكل ما يستضي وجهه من الشمس فانه يقع له ظل
من ورايه فالشمس اذا كانت تحت الارض يقع ظلها
فوق الارض علي شكل مخروط ويكون الهوا المستضي
بضيا الشمس محيطا بجوانب المخروط فيستضي به حواشي
الظل بذلك الهوا ضعيف اذ هو مستعار فلا يبقي
كثيرا في اجزاء المخروط بل كلما ازداد بعدا يزداد
ضعفا

فاذا من يكون في وسط المخروط يكون في ابتدا اشد الظلام
فاذا اقتربت الشمس من الافق الشرقي مال مخروط
الظل عن سمت الراس وقربت الاجزاء المستضية من
حواشي الظل بضياء الهوا من البصر وفيه اذني قوة
فيدركه البصر عند قرب الهوا الصباح وعلي هذا كلما ازدادت
الشمس قربا من الافق ازداد ميل المخروط فيزداد الضوء
من حواشي الظل الي ان يطلع الشمس واول ما يظهر الضوء
عند قرب الصباح يظهر مستدقا مستطيلا كالعمود
وهو الصبح الكاذب ويشبه بذنب السرحان لدقته
واستطالته ويكون ضعيفا دقيقا ويبقي وجه الارض
علي ظلامه بظل الارض ثم يزداد هذا الضوء الي ان ياخذ
طولا وعرضا فينبسط في عرض الافق كنصف دايرة وهو
الصبح الصادق فيمتلي افق المشرق ضيا ونورا
ويبلغ الي وسط السماء ولا يزال يزداد ذلك الضوء الي
ان يعم الافق ثم يطلع الشمس والحال في امر الشفق

كالحال في امر الفجر لكن على العكس لان الشمس متى غربت
احمر الافق في ناحية المغرب ويكون الهوا مضيا بضياء
واضح مثل ما كان قبل طلوع الشمس ثم ياخذ الضياء
في الضعف الى ان يغيب الحمرة ويبقى البياض مثل
بياض الصبح الصادق ثم يزداد ضعفه شيا فشيا الى ان يغيب
ثم يتبعه خط البياض المستطيل لكن قل ما يدرك
ذلك لانه وقت النوم والدعة ويدرك ظهوره عند
الصباح لانتظار الناس اياه لانتشارهم في معاشهم ويتبين
بما شهدناه من انتصاب اول الفجر واخر الشفق انهما كا
ينتان على دايرة الارتفاع للشمس اذ هي جيبها والقوس
من هذه الدايرة فيما بين الافق ومركز الشمس قدر انحطاط
الشمس هناك وهي سبعة عشر جزءا او ثمانية عشر جزءا
على ما عرف بالتجربة فهذا ما اردنا بيانه

الباب الرابع عشر في ذكر

معنى التاريخ والسنة والشهر واليوم والساعة وبه

وبه نختم الكتاب ان التاريخ في الحقيقة حدوث
امر شايع من ظهور ملة او دولة او امر هايل من العلامات
السماوية او الارضية مما يندر وقوعه ولا يقع في كل
وقت جعل ذلك مبدا المعرفة ما بينه وبين اوقات
الحوادث والامور التي يجب ضبط اوقاتها في مستانف
السنين وهو لفظ معرب ماخوذ من ماه روز وذلك
لان عمر بن الخطاب رض لما استشار اصحابه في امر
التاريخ قال له الهرمزان ان لها حسابا نسميه
ماه روز اي حساب الشهور والايام فعربوه وقالوا مورخ
ثم جعلوا مصدره التاريخ واستعملوه في وجوه التصريف واستمر
الامر عليه الى يومنا هذا واما السنة فحقيقتها عودة الشمس
في فلك البروج بحركتها الخاصة بها على خلاف حركة الكل
الى نقطة جعلت مبدا حركتها منها فالنقطة التي جعلت
مبدا حركتها بالفرض نقطة الاعتدال الربيعي فاذا
سارت عنها مالت نحو الشمال صاعدة اليه ولا يزال
كذلك

الي ان ينتهي الي مسامتة نقطة الانقلاب الصيفي وهناك
غاية ارتفاعها في الشمال ثم ينحدر عنها ولا يزال كذلك
الي ان ينتهي الي نقطة الاعتدال الخريفي فحينئذ ياخذ
في الهبوط نحو الجنوب الي ان ينتهي الي راس الجدي
وعند ذلك غاية انحطاطها في الجنوب ثم ياخذ في
الصعود نحو نقطة الاعتدال الربيعي فاذا انتهت اليها
فقد استوفت الفصول الاربعة قدر السنة الشمسية
فزمان حركتها من نقطة الاعتدال الربيعي الي نقطة الانقلاب
الصيفي زمان الربيع وزمان حركتها من نقطة الانقلاب
الصيفي الي نقطة الاعتدال الخريفي زمان الصيف و
منها الي نقطة الانقلاب الشتوي زمان الخريف ومنها
الي نقطة الاعتدال الربيعي زمان الشتاء وقد اختلف
اهل الصناعة في مدة عودها الي مبدا حركتها فذكر
بعضهم انها ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم و
قالت الفرس هو ثلثمائة وخمسة وستون يوما وخمسة
عشر دقيقة

واثنتان وثلثون ثانية واربع وعشرون ثالثة وعند
بطليموس هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم الاجزاء
من ثلثمائة جزء وستين جزء وستين جزا من يوم وليلة
وعند البتاني ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم
الا ثلثة اجزاء واربعة وعشرين دقيقة من ثلثمائة وستين
جزا من يوم وليلة فاذا انقص ذلك من تسعين التي
هي ربع يوم يبقي ستة وثمنون جزا وست وثلثون دقيقة
وهو المقدار الزايد علي الايام التامة ويقال له فضلة
الدور وهذه الزيادة بالساعات خمس ساعات وست
واربعون دقيقة واربع وعشرون ثانية هذا الذي ذكرناه
علي اختلاف الآراء لزمان سنة الشمس واما سنة القمرية
فهي اثنا عشر شهرا فيكون ايامها انقص من ايام سنة
الشمس بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة مستوية
كما سياتي من بعد فاما الشهر فهو عودة القمر من وضع له
من الشمس فرض مبدا الحركة الخاصة به بالاضافة

الي فلك البروج وكان ينبغي ان لا يتغير له وضع ما
من الشمس غير ان ابين اوضاعه هو الهلال الغربي
مع ان القمر في هذا الموضع يشبه الموجود بعد العدم
فاولي ان نجعله مبدا حركته لكن هذا الموضع قد يختلف
باختلاف اوضاع المساكن واختلاف ابعاده عن الارض
فلذلك لم يتعين لرويته حد لا يتعداه ولهذا لم يلتفت الحساب
الي هذا الموضع في الامور الشرعية بل جعلوا مبدا الشهر
من اجتماع مع الشمس في درجة واحدة الي اجتماعهما القمر صح
ثانيا وجعلوا زمان الشهر الاوسط فيما بين الاجتماعين
بالمسير الموسط وعرفوا ذلك المقدار بان اسقطوا وسط
سير الشمس وهو نطح كـ من وسط القمر وهو يج له ن وسط قمر يج له
وقسموا دور الفلك ثلثماية وستين جزءا علي ما بقي فخرج القسمة
كط لا نح من الايام ثم ضربوا هذا الزمان في اثني عشر فيصير كط لا نح
بذلك زمان السنة معلوما فبلغ ثلثماية واربعة وخمسين يوما
وخمس وسدس يوم فوضعوا شهرا ثلثين يوما وشهرا تسعة

وعشرين يوما فبلغت ايام ذي الحجة ٢٩ يوما وخمس
وسدس يوم وكانت ايام سنة القمر ناقصة عن ايام سنة
الشمس بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف بالتقريب
واما اليوم بليلته فهو زمان ما بين مفارقة الشمس
دايرة نصف النهار او الافق الي ان يعود اليها بحركة الكل
وهذا الزمان زايد علي زمان دورة معدل النهار بزيادة
قوس من معدل النهار مع مسير الشمس في اليوم وذلك
لان الشمس لو كانت ساكنة لا تتحرك بحركتها الخاصة
بها لكان زمان عودتها الي نقطة مفروضة جعلت
مبدا حركتها مساويا لزمان عودة معدل النهار لكنها
تتحرك بخلاف حركة الفلك واذا فرضناها مع نقطة علي
دايرة نصف النهار وكانت نقطة ما من معدل النهار
معها علي دايرة نصف النهار فاذا تحرك الفلك الي ان
عادت تلك النقطة الي نصف النهار لم يعد معها الشمس
اليه لانها قد سارت قوسا من فلك البروج بمسيرها
الخاص

فاذا تحرك الفلك الي ان عادت الشمس الي نصف النهار
فقد انتهت الي دايرة نصف النهار نقطة اخري من معدل النهار
فما بين النقطتين هو الزيادة علي دورة معدل النهار فهذه
مدة مسيرة اليوم لكن الايام تخالف بعضها بعضا لان الشمس
يقطع كل يوم من فلك البروج قوسا غير التي قطعتها
في اليوم الاخر فيختلف الايام بسبب اختلاف مسيرها
وايضا مسيرها لما كان مختلفا في فلك البروج كل يوم فان صح
فان مطالع التي يقطعها ايضا مختلف لو كانت تلك القسي القسي صح
ايضا متساوية فمطالعها ايضا غير متساوية علي ما سبق
ذكرها فاختلف الايام بلياليها من هذه الوجوه فجعل
اهل الصناعة اليوم بليلته منقسما الي حقيقي ووسط
فالحقيقي هو زمان عودة نقطة من معدل النهار الي نقطة
مفروضة وزيادة قوس من معدل النهار تجوز بالدايرة
المفروضة مع القوس التي سارت بها الشمس في تلك
الدورة واما الوسط فهو مقدار زمان عودة نقطة الدورة

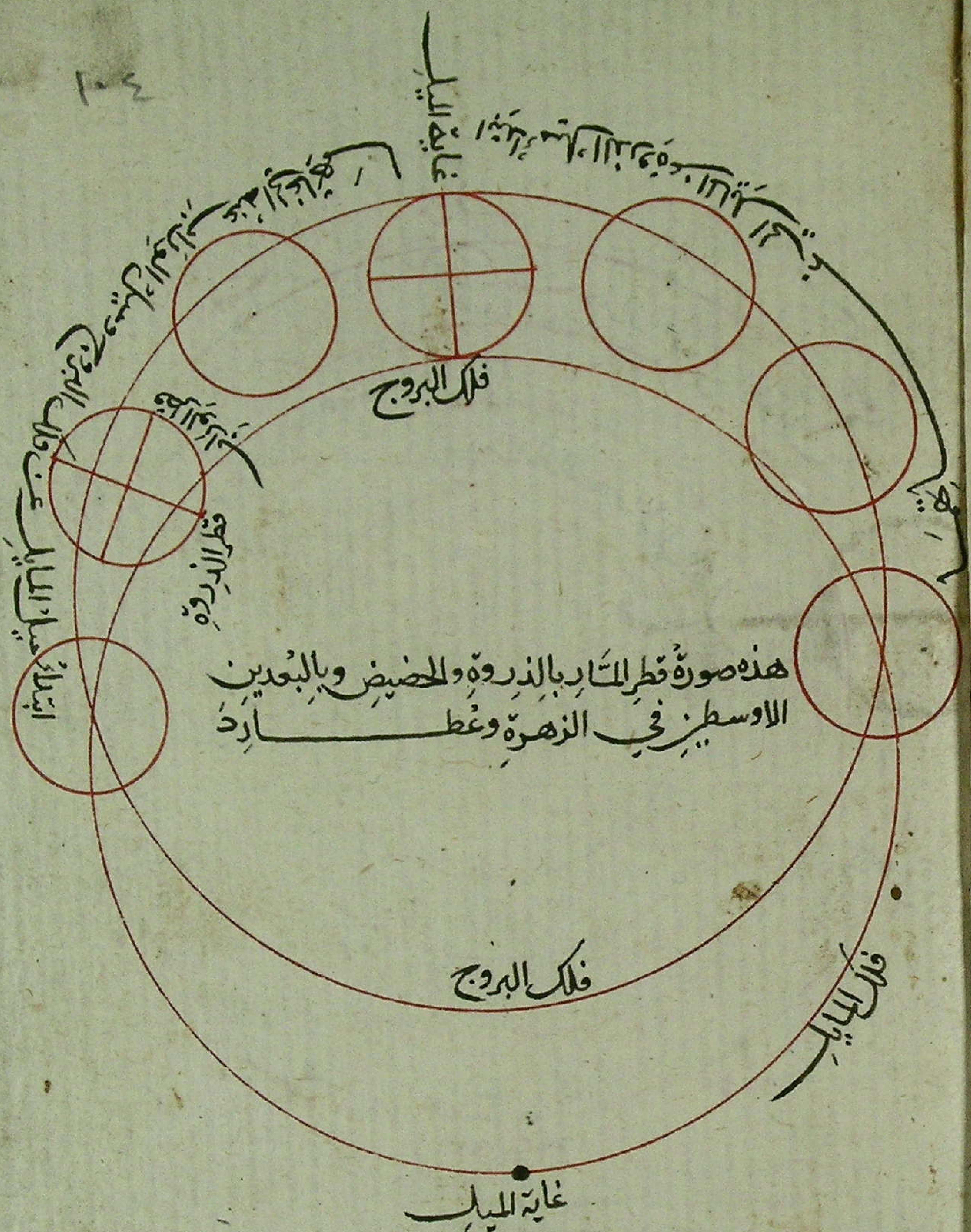
من معدل النهار الي نقطة مفروضة وزيادة قوس مساوية
لوسط الشمس وهذا اليوم هو الذي يوضع في الزيجات
لاستخراج اوساط الكواكب فلذلك تحتاج في الكسوفات
الشمسية الي معرفة الفضل بين الايام الوسطي والحقيقية
وسمي ذلك الفضل تعديل الايام بلياليها فاما ابتدا اليوم
بليلته فلا بأس بان يوخذ من دايرة نصف النهار او
دايرة الافق لكن اصطلاح المنجمين علي انه يوخذ من دايرة
نصف النهار لنوع ترجيح له وذلك انا لو جعلنا ابتدا
الايام بلياليها من دايرة الافق لم يكن الاختلاف واحدا
بسبب المطالع اذ المطالع في المساكن مختلفة واذا جعلنا
ابتداها من دايرة نصف النهار في كل موضع كان
اختلاف الواقع في المطالع اختلافا واحدا اذ دايرة
نصف النهار في كل موضع يقوم مقام دايرة الافق في الكرة
المنتصبة ومطالعها لا تختلف واما العرب فانهم يجعلون
مبادي الايام بلياليها من وقت غروب الشمس الي وقت
غروبها

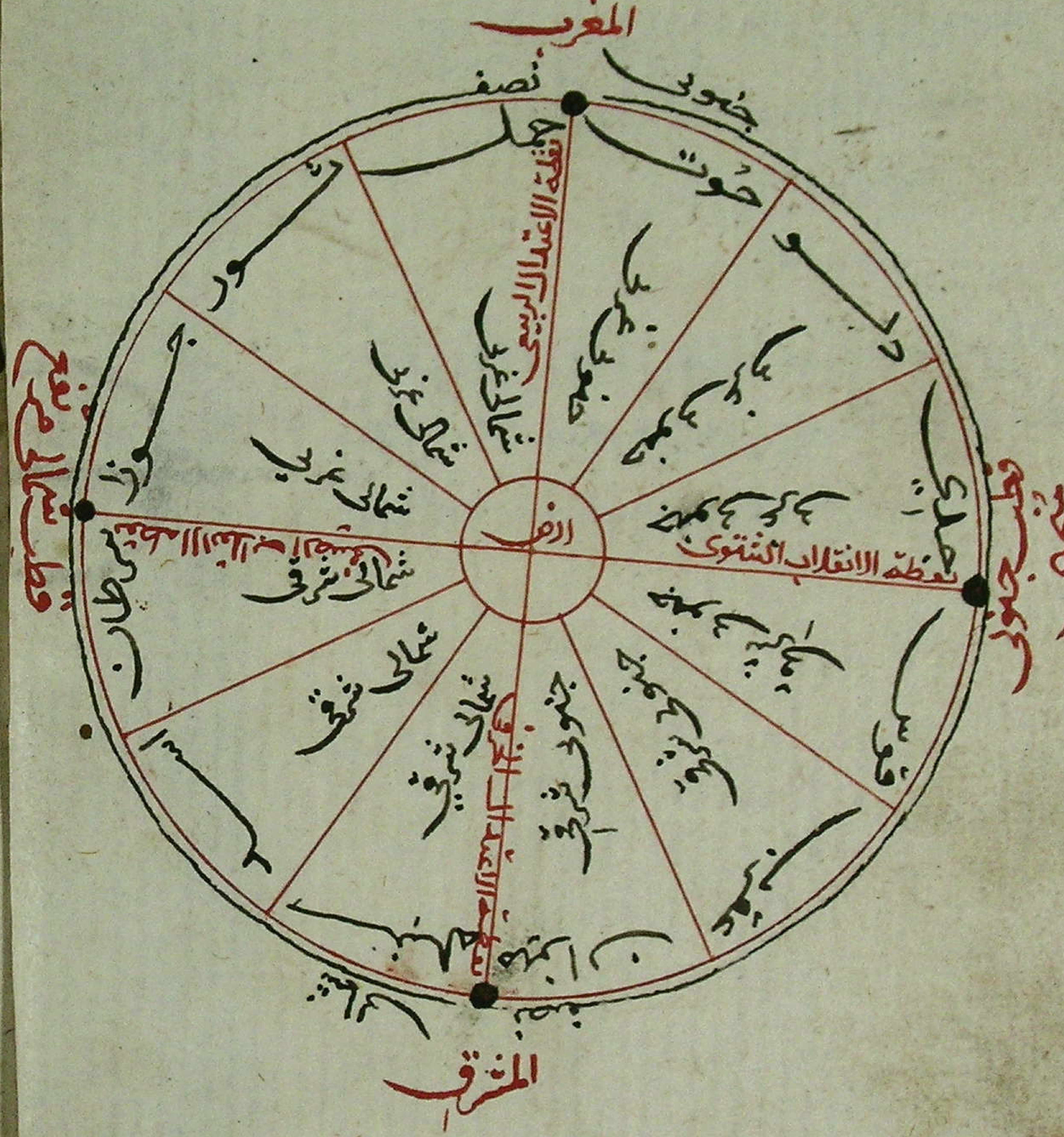
من الغد لان شهورهم مبنية علي سير القمر واوايلها
مقدرة برؤية الاهلة واما الفرس والروم فانهم اخذوا ذلك
من لدن طلوع الشمس الي طلوعها من الغد واما
زمان النهار فهو ما بين طلوع الشمس وغروبها وفي الشريعة
ما بين طلوع الفجر وغروب الشمس واما الساعات فهي
علي قسمين مستوية ومعوجة فالمستوية جزء من اربعة و
عشرين جزءا من يوم وليلة طال اليوم او قصر والمعوجة
جزء من اثني عشر جزءا من يوم او ليلة طال او قصر وذلك
لان المستوية هي لا تختلف اجزاؤها وهي خمسة عشر زمانا بل
تختلف عددها باختلاف طول النهار وقصره فانه اذا طال
النهار كانت ساعاته اكثر واذا قصر كانت ساعاته
اقل لكن اجزاء كل ساعة من النهار الاطول مساوية لاجزائها
من النهار الاقصر لان الدورة الواحدة قسمت باربعة وعشرين
جزءا فاصاب كل قسمة خمسة عشر زمانا لكن هذا بالقول
المطلق فاما في التحقيق فالساعة جزء من اربعة وعشرين جزءا من
زمان اليوم

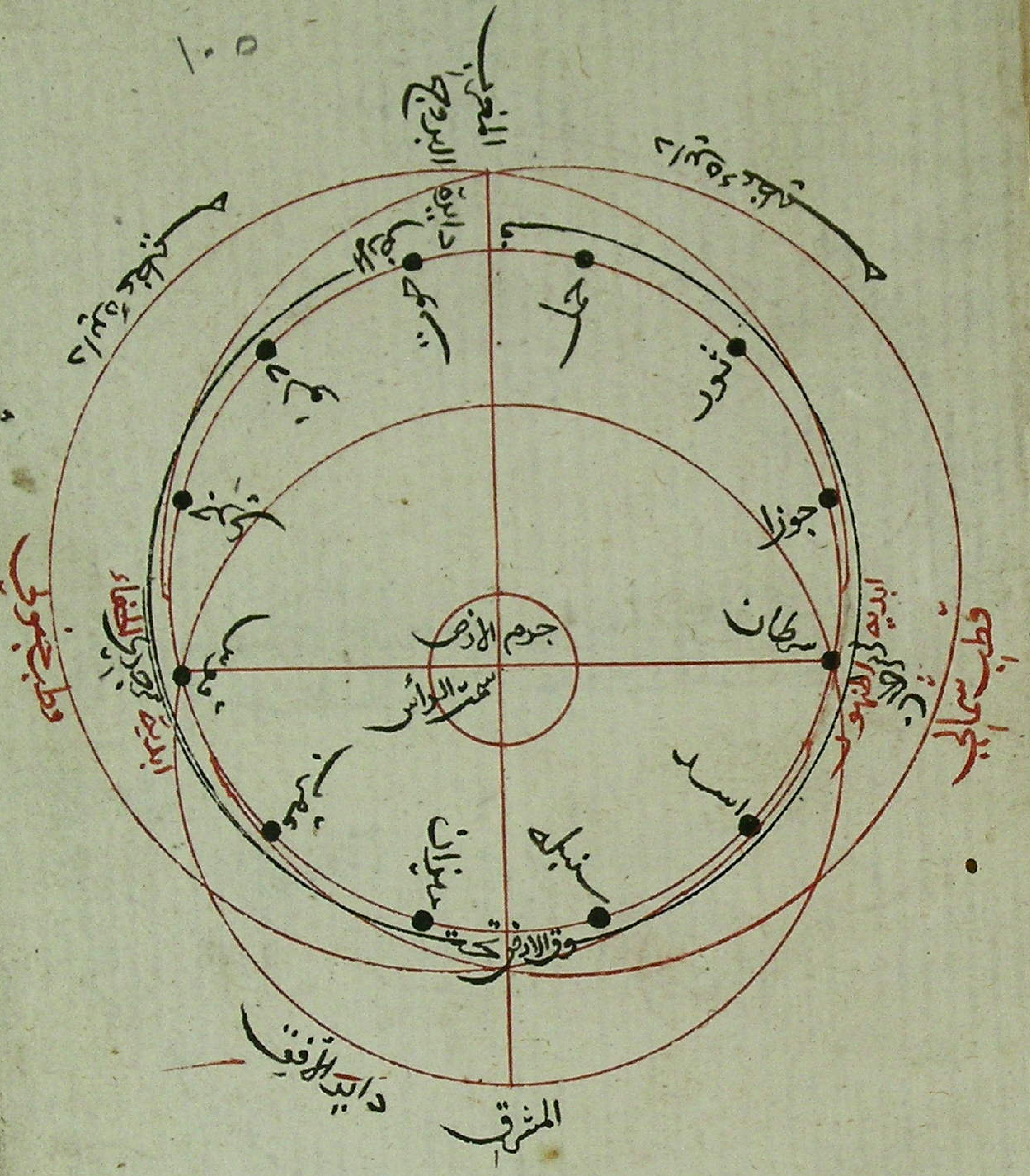
بليلته وزمان اليوم بليلته زايد علي ثلثماية وستين جزءا
بقوس هي مطالع سير الشمس فاذا قسمت الدورة مع تلك
الزيادة علي اربعة وعشرين اصاب كل قسم خمسة عشر زمانا
وشي لكن لم يعتبر تلك الزيادة في قسمة الساعات ليبقي
مضبوطة ولذلك سميت مستوية واما المعوجة فهي التي
لا تختلف عددها لكن اجزاؤها تختلف فان زمان النهار
وان طال او قصر يقسم علي اثني عشر وكذلك زمان الليل
ومعلوم ان قوس النهار من النهار الاطول اعظم فيكون
اجزاؤها اكثر وكذلك قوس الليل اذا كانت اعظم
كانت اجزاؤها اكثر اذ قوس النهار او الليل مقسومة
علي اثني عشر فيختلف الخارج من القسمة لكن لم ينظر الي
هذا الاختلاف بل اعتبر عدد الساعات فقط فلذلك
سميت معوجة والمنجمون يقسمون كل ساعة من الساعات
بستين قسما يسمي كل قسمة دقيقة علي ما جرت عادتهم من
قسمة الدرج واجزائها بالاجزاء الستينية وحين انتهينا الي هذا

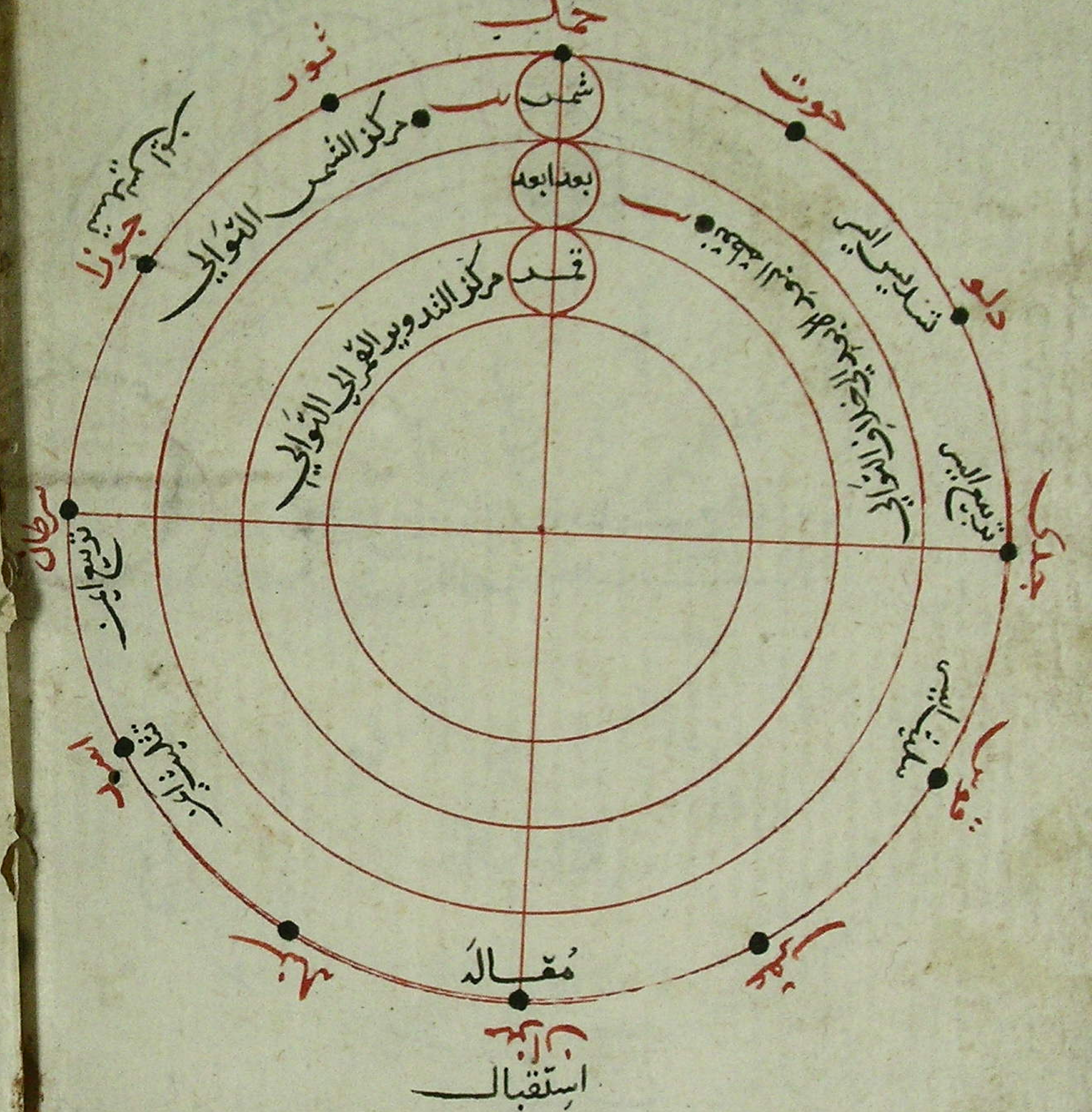
فلنختم

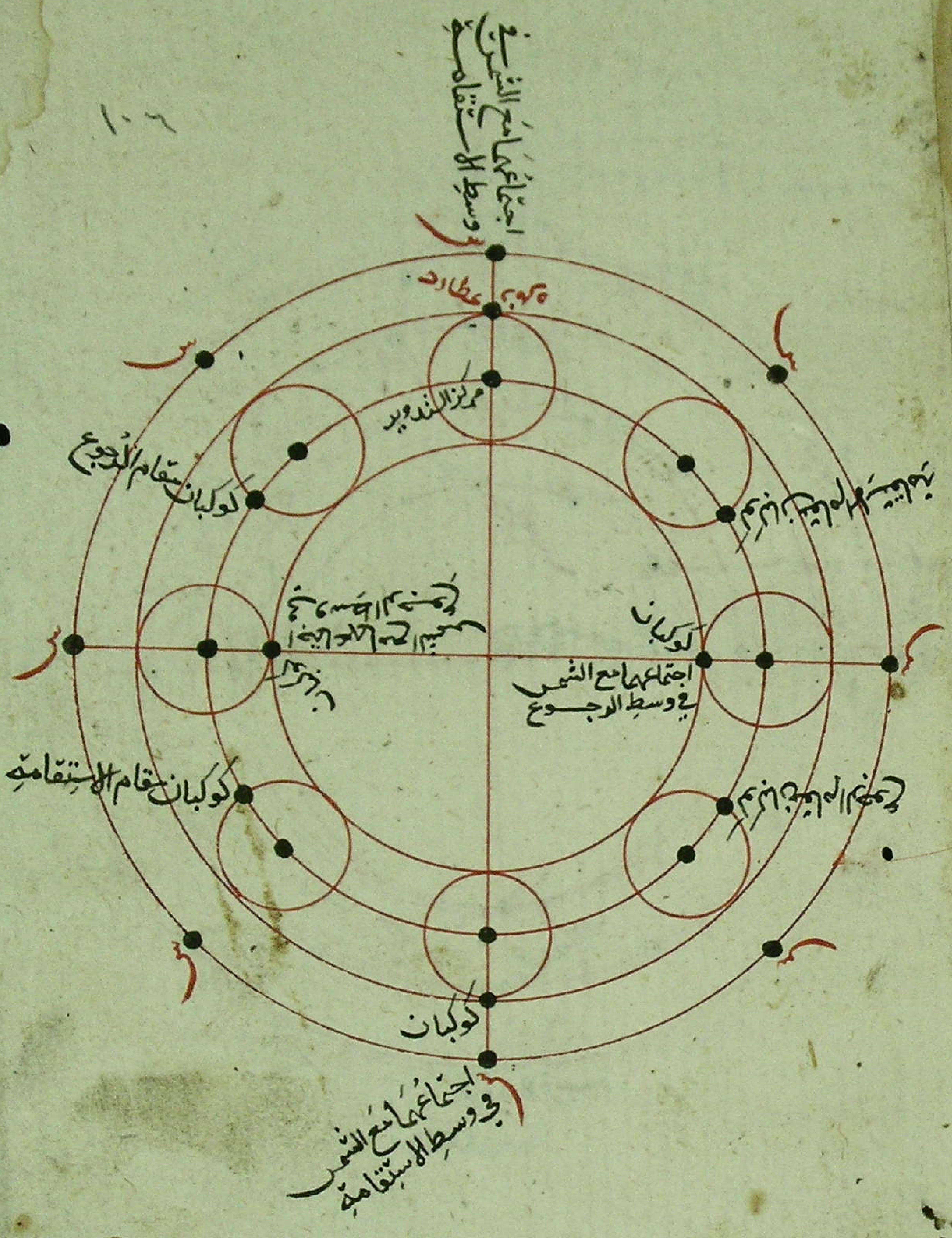
فلنختم الكلام بعون الله المعين وهو حسبنا ونعم
الوكيل قد وقع الفراغ من نسخ
هذا الكتاب في العشر الاخير
شوال سنه سبع وخمسين
وسبعمايه
على يد العبد الضعيف النحيف المحتاج الى رحمة
ربه اللطيف ادريس بن سعيد احسن الله
خاتمة امورا

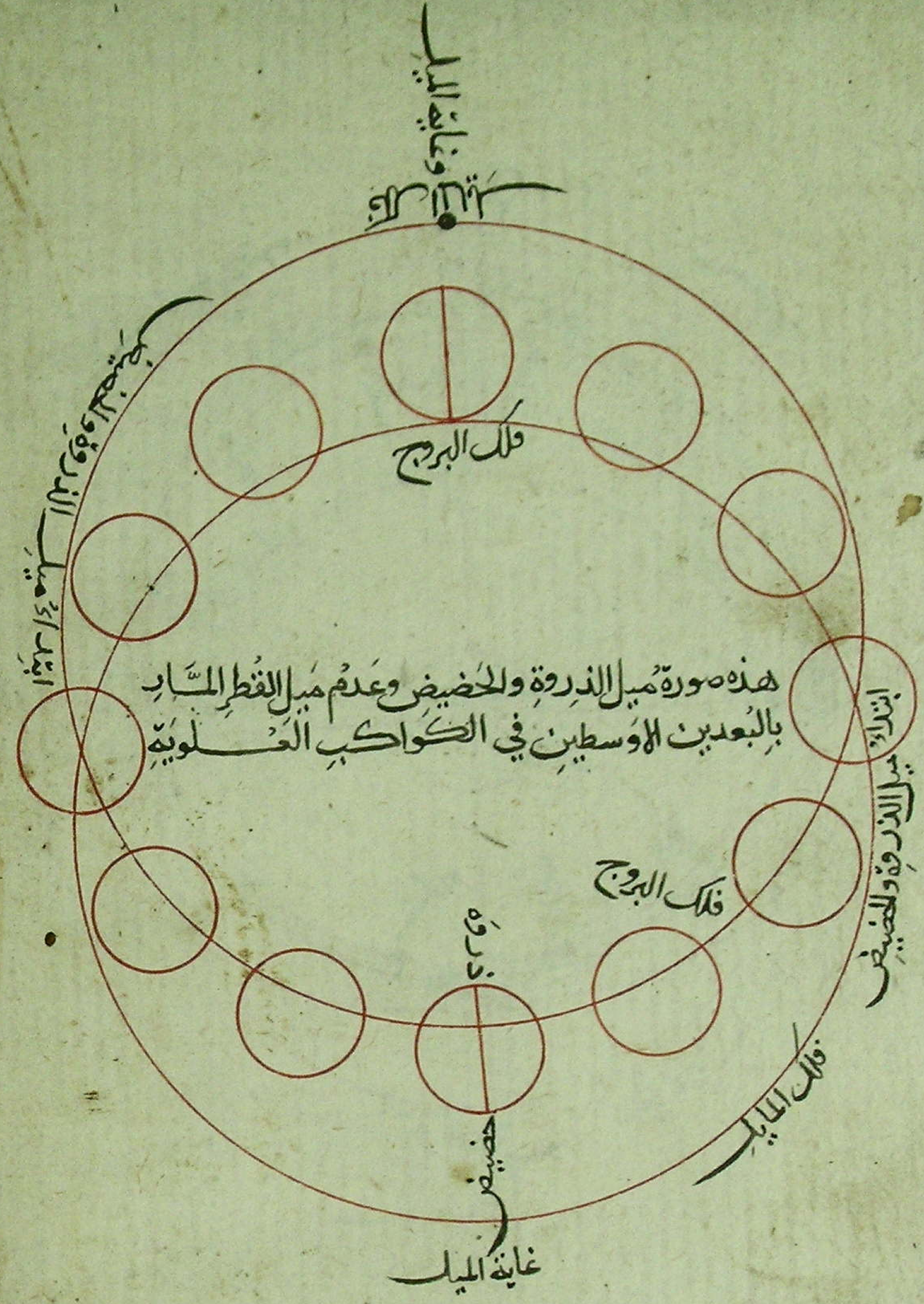

هذه صورة قطر التدوير بالذروة والحضيض وبالبعدين
الاوسطين في الزهرة وعطارد
فلك البروج
فلك البروج
قطر الذروة
غاية الميل


المغرب
المشرق
نقطة الاعتدال الربيعي
نقطة الانقلاب الشتوي
الارض
حوت
حمل
ثور
شمالي غربي
شمالي شرقي

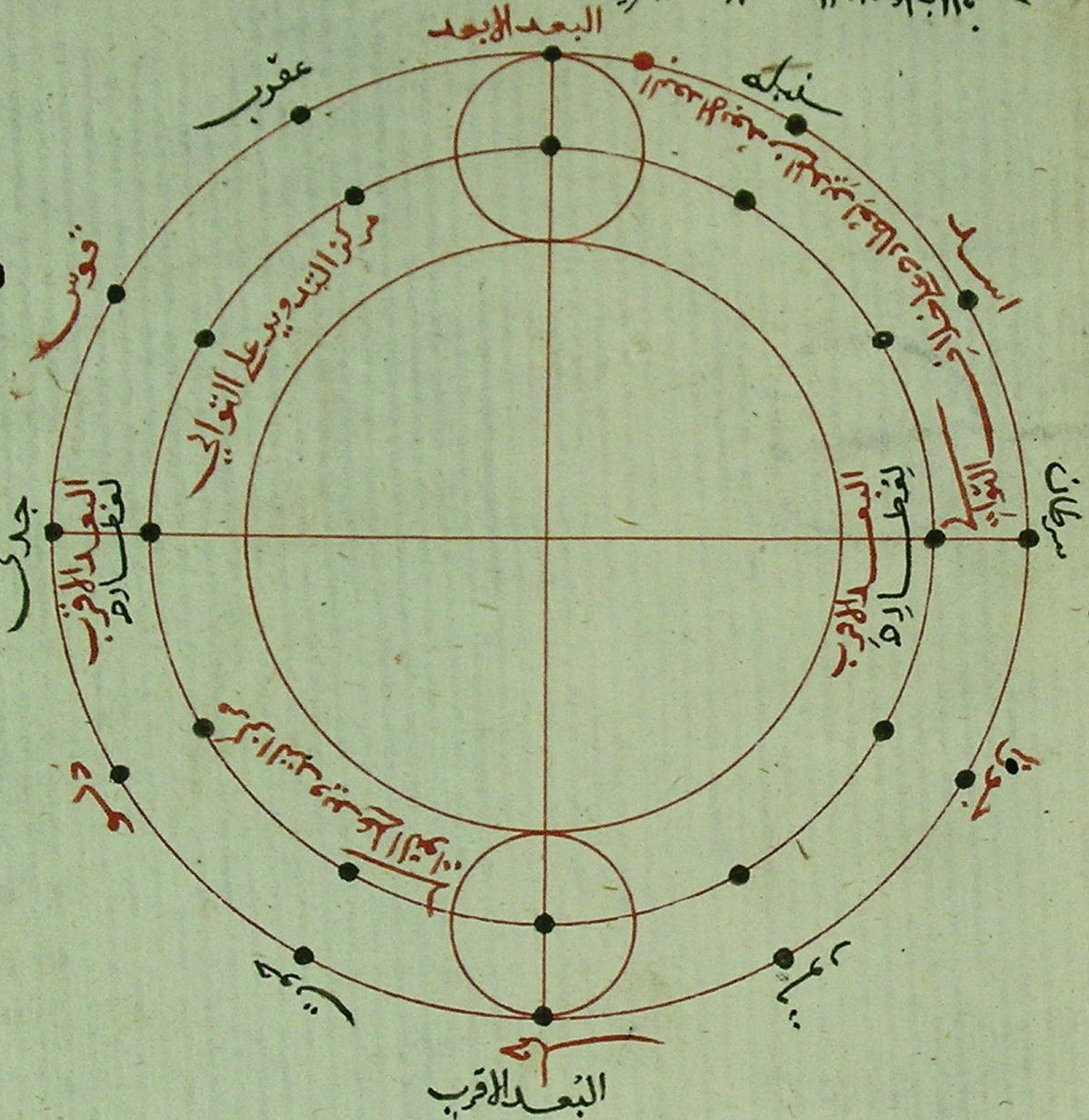

جرم الأرض
سمت الرأس
حمل
ثور
جوزا
سرطان
اسد
سنبله
ميزان
دائرة الافق
المشرق

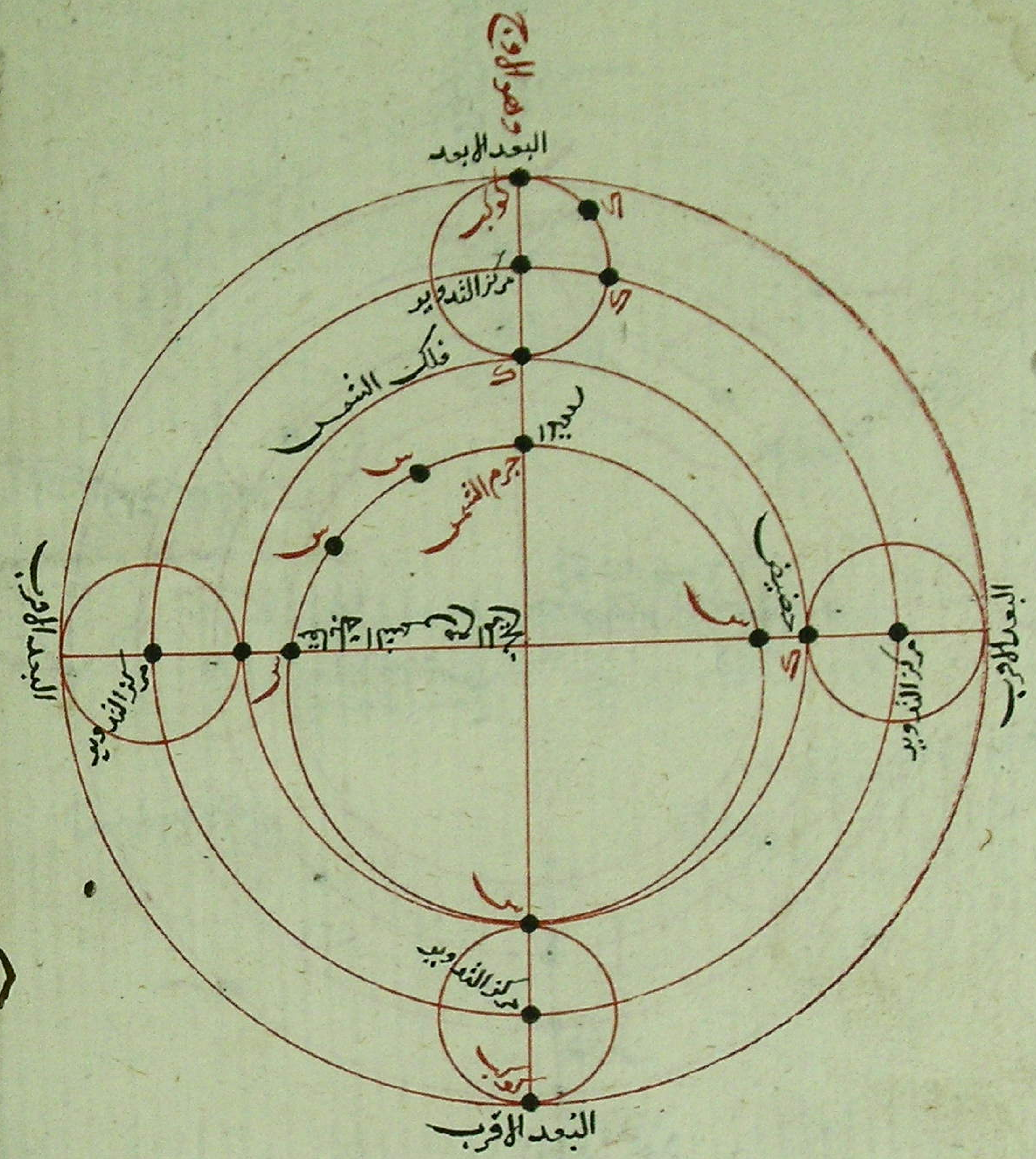

حمل
ثور
حوت
جوزا
دلو
سرطان
جدي
شمس
بعدابعد
قمر
مركز الشمس التوالي
مركز التدوير القمر الي التوالي
مقابله
استقبال

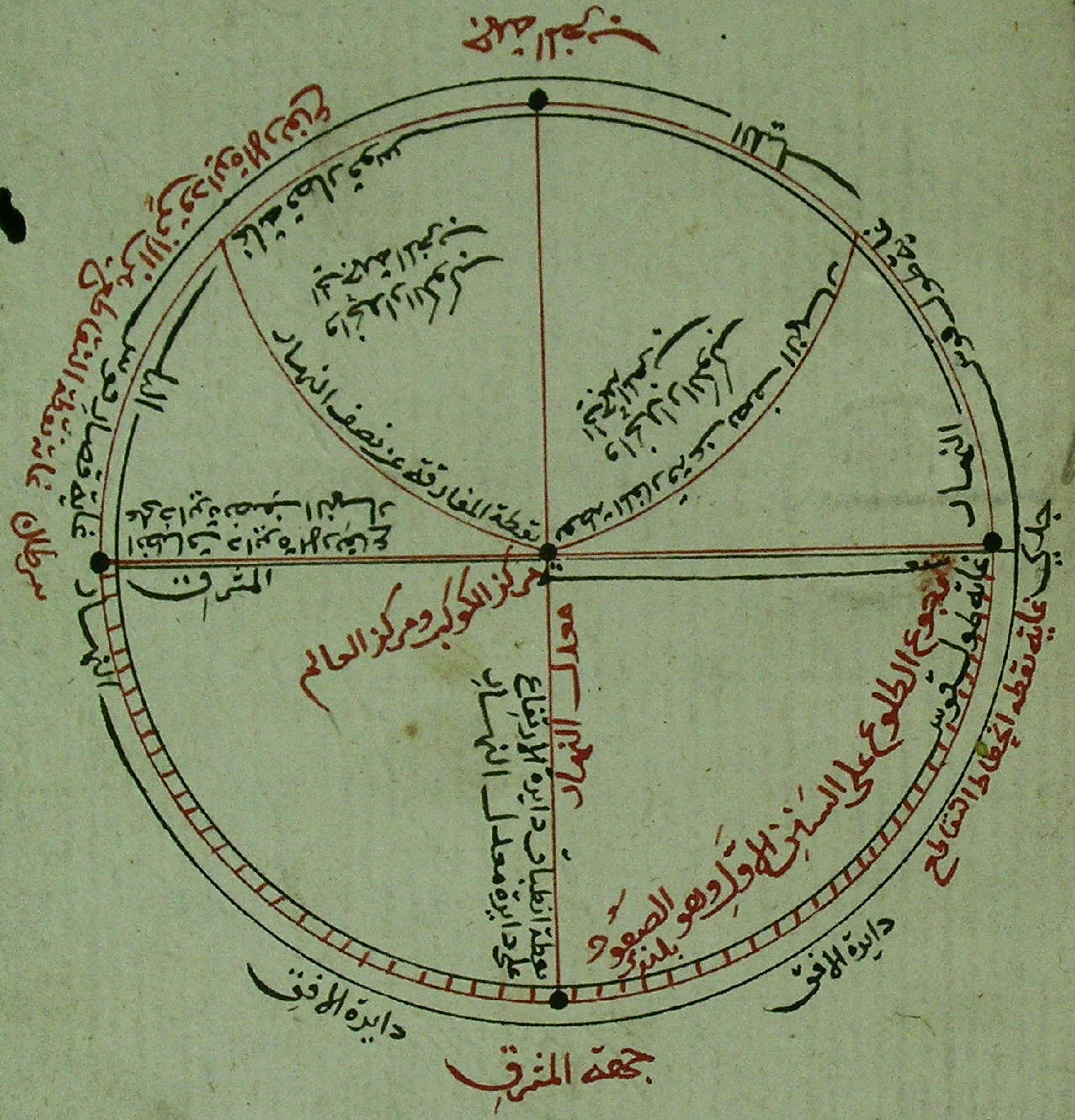

اجتماعهما مع الشمس في وسط الاستقامة
عطارد
مركز التدوير
كوكبان بمقام الرجوع
كوكبان
اجتماعهما مع الشمس في وسط الرجوع
كوكبان بمقام الاستقامة
كوكبان
اجتماعهما مع الشمس في وسط الاستقامة


هذه صورة ميل الذروة والحضيض وعدم ميل القطر المار
بالبعدين الاوسطين في الكواكب العلوية
فلك البروج
فلك البروج
ذروة
حضيض
غاية الميل
فلك المايل

ميزان


البعد الابعد
عقرب
قوس
مركز التدوير على التوالي
جدي
سرطان
البعد الاقرب
البعد الاقرب


البعد الابعد
مركز التدوير
فلك الشمس
جرم الشمس
مركز التدوير
مركز التدوير
مركز التدوير
البعد الاقرب


جهة المشرق
دايرة الافق
دايرة الافق
مركز الكوكب ومركز العالم
معدل النهار
نقطة المفارقة عن نصف النهار
مجموع الطلوع على السمت الاول وهو الصعود